N° 17-18 15-30 SEPTEMBRE 1930

Revue générale des Sciences pures et appliquées

Fondateur : Louis OLIVIER (1890-1910) — Directeur : J.-P. LANGLOIS (1910-1923)

Directeur : Louis MANGIN, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum national d'Histoire Naturelle

Adresser tout ce qui concerne la rédaction à M. Ch. DAUZATS, 8, place de l'Odéon, Paris,

CHRONIQUE ET CORRESPONDANCE

§ 1. — Sciences mathématiques.

Le 9e Congrès International d'Actuaires.

Le 9e Congrès international d'actuaires vient d'avoir lieu à Stockholm. Plus de six cents actuaires ou Directeurs de Compagnies d'assurances, venus de toutes les parties du monde y ont pris part. Les questions à l'ordre du jour étaient nombreuses, mais la préparation avait été si minutieuse et l'organisation était si parfaite que les séances du Congrès se sont déroulées avec une méthode, une précision et une exactitude qui méritent d'être données en exemple aux autres sociétés savantes.

Deux ou trois semaines avant la date fixée, les rapports imprimés avaient été envoyés à tous les membres, écrits, au choix du rédacteur, dans l'une des trois langues : anglaise, allemande, française et résumés dans les deux autres langues. Tous les participants avaient eu ainsi le temps d'étudier ces documents et de préparer leurs interventions orales.

En séance, la série des rapports concernant une question inscrite au programme faisait l'objet d'une analyse rapide par un rapporteur spécial. Ensuite, chacun des auteurs pouvait venir expliquer ou préciser certains points de son travail. Tout membre présent pouvait également, après avoir demandé la parole par écrit, donner son opinion à la tribune dans l'une des trois langues admises au Congrès, mais pour éviter les répétitions et les exposés inutiles, chaque orateur ne disposait que de cinq minutes et se voyait impitoyablement couper la parole à l'expiration de ce délai. Les discours étaient traduits aussitôt dans les deux autres langues par des traducteurs spéciaux, actuaires eux-mêmes et par conséquent très au courant des questions traitées, qui gardaient le souci constant de ne pas déformer la pensée de l'auteur, de sorte que ces traductions, bien qu'instantanées, étaient généralement parfaites.

Parmi les questions à l'ordre du jour, certaines étaient d'ordre pratique : à signaler, par exemple, l'étude de l'opportunité de la participation des assurés aux bénéfices et l'examen de divers systèmes de répartition de ces bénéfices. Ces questions, depuis longtemps controversées, ne paraissent pas susceptibles d'être résolues d'une façon rigoureusement équitable. D'autres, plus théoriques, comme le problème du risque, ont donné lieu déjà à de nombreux développements mathématiques : le Congrès apporte à leur étude une importante contribution. D'autres enfin, d'ordre à la fois technique et statistique, empruntent leur intérêt à des raisons d'opportunité : l'étude de l'assurance contre la maladie et l'invalidité s'impose naturellement pour la mise en application des divers systèmes d'assurances sociales.

Je désire signaler ici spécialement le 7e et dernier fascicule, le fascicule H, qui est consacré aux rapports présentés en dehors du programme. Ce sont les plus intéressants pour les non-professionnels, en raison de la variété des sujets traités.

Un actuaire américain, M. F. L. Hoffman y fournit quelques premières indications statistiques relatives à l'influence du risque aérien sur l'assurance en cas de décès. L'emploi par les Compagnies d'assurances des appareils mécaniques et automatiques fait l'objet d'une notice de M. Jacob (Paris), et M. Lange (Paris) communique une nouvelle table

de mortalité des ouvriers mineurs retraités et la compare à la table de mortalité générale de la population. On trouve également dans ce fascicule d'assez curieux essais d'extrapolation de mortalité faits par M. Fagg (Londres) à propos de l'assurance populaire, ainsi que les résultats d'une enquête statistique sur la situation des rentiers invalides du travail néerlandais (M. Srhröder, Amsterdam). A propos de l'assurance des risques anormaux, M. Margulies de Bucarest cherche à justifier théoriquement la méthode pratique qui consiste à vieillir les proposants d'un certain nombre d'années pour le calcul des primes.

Il faut signaler tout particulièrement un nouveau mémoire de M. Albert Quiquet faisant suite aux travaux bien connus de cet éminent actuaire sur les lois de survie. Il y a trois ans, nous avons analysé ici même le rapport présenté par lui au précédent Congrès qui s'était tenu à Londres. Depuis, M. Quiquet a fait au Congrès international des mathématiciens de Bologne une communication « sur des carrés parfaits viagers » qu'il a été amené à considérer en cherchant à calculer les annuités viagères avec réversion totale sur 2 têtes d'âges différents quand on ne dispose que de tables d'annuités de même nature reposant sur des têtes d'âge égal. Ces carrés existent indépendamment de la loi de survie adoptée, indépendamment même de son caractère analytique ou empirique. De plus, dans ces fonctions, les âges considérés se trouvent séparés, ce qui est de nature à faciliter beaucoup les calculs.

Ces carrés parfaits sont les éléments du calcul de la différence entre l'annuité avec réversion sur 2 têtes d'âges x et y que l'on cherche à calculer et la moyenne de l'annuité sur 2 têtes d'âge x et de l'annuité sur deux têtes d'âge y. C'est cette différence, ou correction, assez faible en général, que M. Quiquet propose de calculer à l'aide de lois de survie auxiliaires convenablement appropriées à ce calcul, appelées par l'auteur *lois bâtardes de survie*.

Le carré parfait viager élémentaire est fonction des âges x, y des 2 têtes au début du service de l'annuité et de la durée t de ce service. Si l'on trouvait une forme de loi de survie pour laquelle ces carrés puissent « s'exprimer, quel que soit t à l'aide d'une seule fonction τ des âges x et y, indépendante de t, chaque élément de correction ne porterait plus que sur τ et t. » La correction nécessiterait une table auxiliaire à simple entrée τ et non à double entrée x et y.

Cette condition impose à la loi de survie auxiliaire cherchée de satisfaire une équation différentielle linéaire du 2e ordre à coefficients constants sans second membre dont l'intégration fournit 4 solutions au problème posé. Les deux plus simples ont été proposées autrefois par Gompertz comme lois de survie et retrouvées par M. Poterin du Motel comme seules solutions d'un problème particulier de remplacement d'un groupe de têtes d'âges différents par un groupe de têtes de même âge. Les deux autres expressions sont, l'une linéo-exponentielle, l'autre à 2 exponentielles ordinaires. Le problème s'étend sans difficulté au cas où les 2 têtes obéissent à des lois de survie distinctes, comme cela se produit dans le domaine des rentes viagères quand on y applique des lois de mortalité par sexe.

Il reste naturellement à choisir dans chaque cas particulier quelle est celle de ces solutions qui donnera en pratique les résultats cherchés avec l'approximation la meilleure. Comme la correction est très petite quand il s'agit de têtes d'âges peu différents, ce qui est le cas général, il est à prévoir que les formes les plus simples pourront convenir, bien qu'elles soient impropres à la représentation sur une certaine durée des tables de survie d'expérience connues.

L'œuvre de M. Quiquet se poursuit, on le voit, dans une unité remarquable; elle restera comme le monument le plus important de la science actuarielle de notre époque.

P.-J. Richard.

§ 2. — Art de l'Ingénieur.

Utilisation des Bois Coloniaux dans les chemins de fer.

Les chemins de fer français absorbent annuellement plus de 500.000 mètres cubes de bois : 435.000 pour le service de la voie et 90.000 pour les ateliers de constructions. Nos forêts métropolitaines, dévastées ou épuisées après la guerre ne pouvant plus suffire à toutes les demandes il fallut chercher des sources d'approvisionnement au dehors et notre change déprécié nous obligea à faire appel aux bois de nos colonies [1].

Il fallait toutefois rechercher les essences pouvant être substituées au chêne et au hêtre, et, dans une faible mesure,, au charme, au pin, etc... D'où l'étude qui fut entreprise des espèces pouvant convenir et qui — condition importante — se présentent dans les forêts avec une abondance suffisante.

Les Compagnies de chemins de fer, sollicitées par le Gouvernement, installèrent au Gabon des chantiers d'exploitation, et les essences qui jusqu'à présent, disons plus « en l'état actuel des études et des essais », ont été reconnues propres au service de la voie sont les suivantes :

Bilinga, palétuvier, nicama, niové, ozonga, alep, talli, padouk, coula, dina, ébornzok, azobé, movingui, tsoumbou, douka, angueuk.

Pour les travaux d'ateliers, les essences suivantes du Gabon ont été reconnues utilisables :

L'acajou d'Afrique pour l'ébénisterie;

Le bilinga pour les planches de wagons, les traverses intermédiaires de châssis, l'ébénisterie;

Le douka pour les planches de wagon;

L'ovoga pour les prises extérieures des wagons;

Le noyer du Gabon en remplacement du noyer courant;

Le talli pour la confection de traverses brancards.

On peut d'ailleurs employer également l'okoumé,

1. L. Gérand, in *Rev. int. des prob. coloniaux, avril 1930.*

l'isombé, l'ozigo, en remplacement du sapin, du peuplier et du grisard; l'iroko en remplacement du teck; l'ozonga en remplacement du chêne; le kevasingo, le moabi, le niové dans l'ébénisterie.

En résumé, « les forêts de l'Afrique tropicale sont susceptibles de fournir à l'industrie des chemins de fer des traverses et des bois pour le wagonnage. La fabrication ne peut être faite qu'à la colonie; elle exige des installations puissantes et coûteuses, dont le rendement n'est rémunérateur que si l'approvisionnement en bois des scieries peut être assuré sur des bases prévues. Une installation de cette nature ne peut être entreprise que si les exploitants sont certains de disposer d'une main-d'œuvre indigène suffisamment nombreuse et stable; les colonies de la Côte d'Afrique et, plus particulièrement le Gabon, ne semblent pas répondre actuellement à cette condition ».

Pour la mise en valeur des colonies d'Afrique, qu'il s'agisse d'exploitation forestière, de plantations de cotonnier, de sisal ou d'autres plantes, quelles qu'elles soient, dès que l'on veut installer des entreprises importantes on se trouve arrêté par le problème angoissant de la main-d'œuvre. L'Afrique, sauf quelques rares régions apparaît dépeuplée. La première et la plus urgente préoccupation est de sauver les populations décimées par les maladies, de tout faire pour aider à leur accroissement : il faut le plus souvent les nourrir et les vêtir, car, malgré leurs possibilités agricoles les régions tropicales ne sont pas « utilisées » par les indigènes comme elles devraient l'être et, aussi, malgré la chaleur de leur climat les pays tropicaux sont dangereux par les abaissements nocturnes même faibles de la température. Paradoxe si l'on veut, l'indigène de l'Afrique a trop souvent faim le jour et froid la nuit.

M. R.

***

Installations de petit transport.

Les installations de petit transport peuvent réduire considérablement les frais de service causés par le personnel. Les petits transports comprennent, les petits ascenceurs à main et les transports automatiques par câble ou par tubes pneumatiques. C'est une forte erreur de croire qu'ils ne sont utiles qu'aux grandes entreprises. C'est pourquoi les entreprises moins grandes y ont leur avantage, ces entreprises cherchant à réduire le plus possible les frais morts et à obtenir un maximum de rendement avec un minimum de temps perdu et un minimum de place. Même les grandes entreprises ne disposent pas toujours d'assez de place dans ce but, ce qui prouve l'utilité de l'installation de transports à bande transbordeuse, installation faite, par exemple, dans certaines papeteries et librairies, de manière que les feuilles de papier soient transportées debout, cette disposition spéciale permet de réduire la largeur de la bande transporteuse et de l'apporter directement sur la table de travail. Les bandes transporteuses s'emploient non seulement horizontalement, mais aussi verticalement. On emploie également des ascenseurs à main, servant au transport des lettres et dossiers jusqu'à un poids maximum pouvant atteindre 10 kilos.

En combinant des bandes transporteuses verticales et horizontales, l'on peut établir toutes sortes de moyens de transport imaginables.

Ces améliorations de petit transport ont un rendement tel que les frais de montage et d'acquisition sont très vite regagnés sur les autres frais causés autrefois par le personnel de communication; l'entretien et l'amortissement de l'outillage de petits transports ne sont qu'une fraction des frais d'entretien et de service précédemment occasionnés et sont absolument plus précis. Il existe certaines entreprises, telles que les magasins, les banques, les hôtels, les administrations publiques, où ce système de transport serait à la fois utile et économique.

L.

§ 3. — Agriculture.

Relations entre la potasse et les éléments constitutifs de la terre arable.

On sait fort bien, depuis très longtemps, que le dosage de la potasse de la terre, par attaque à l'acide azotique bouillant pendant cinq heures (méthode des stations agronomiques) donne des résultats que la pratique agricole infirme assez souvent. Par contre si l'on se contente de dissoudre la fraction de potasse soluble dans les acides étendus [1], et à froid, on obtient des chiffres qui très souvent, indiquent le degré d'assimilabilité de cet élément par les plantes. En tous cas, on a un moyen d'apprécier, dans une série de terres de même formation et d'une même région, celles qui céderont plus ou moins facilement leur potasse aux plantes cultivées.

On peut se demander si la potasse dite pour la simple commodité du langage « potasse assimilable » est en relation de proportionnalité avec les éléments constitutifs du sol : argile, calcaire, humus, éléments sablonneux etc...

C'est ce que vient de rechercher M. Gallois, Ingénieur Agronome, Directeur du Laboratoire de Chimie de Sidi-Bel-Abbès en Algérie, au sujet d'une longue série de terres de la région des hauts plateaux de Saïda, en Oranie [2]. Il s'agit de formations d'âge oolithique, plus ou moins décalcifiées. Ajoutons encore, ce qui est intéressant pour l'étude de la genèse de ces terres, que la pluviométrie de la région est faible, le climat continental.

Nous ne donnerons pas le tableau complet des dosages effectués par l'auteur, ni les diagrammes qui y sont joints, nous résumerons les principales conclusions :

1° *Relation entre la potasse soluble aux acides concentrés et la potasse assimilable.* — Aucune

1. Acide azotique de $d = 1,39$ — 100 gr. de terre + 800 cc. d'eau distillée — saturation du calcaire + 5 cc. d'acide azotique — 18 heures de contact.

2. Communication au congrès de l'A. F. A. S., Alger 1930 (section d'Agronomie).

relation nette : la potasse assimilable est loin d'être en rapport avec la potasse soluble aux acides concentrés. La forme sous laquelle se présente la potasse et surtout la nature des combinaisons où elle est engagée, jouent un rôle primordial dans sa facilité de solubilisation.

2° *Teneur en argile et K^2O assimilable.* — La composition chimique de l'argile pouvait faire supposer que les sols les plus argileux seraient les plus riches en K^2O assimilable. Cette proportionnalité ne paraît pas exister. L'argile, telle que la définit Schloesing, pourrait donc se présenter sous des formes physiques différentes qui en rendraient l'attaque plus ou moins facile par les solutions acides faibles.

3° *Matière organique et K^2O assimilable.* — Il n'apparaît guère de relations entre ces deux variables. Toutefois, les terres examinées étant plutôt pauvres en matières organiques, en humus, surtout si on les compare à de nombreuses terres tropicales des climats humides, il ne serait pas impossible que l'on observât une certaine proportionnalité entre les matières humiques et la potasse assimilable; il serait intéressant de vérifier, sur un nombre suffisamment grand d'échantillons de terres tropicales humifères, si la potasse soluble aux acides étendus ne proviendrait pas en majeure partie des substances minérales faisant partie des matières humiques elles-mêmes.

A ce propos, la méthode la plus recommandable, à notre avis, d'extraction des matières humiques nous paraît être l'épuisement par la solution d'ammoniaque du commerce (à 22° B.) diluée au tiers. On met dans un flacon fermé par un bouchon de caoutchouc un poids connu de terre (10 grammes par exemple) avec 100 c.c. environ de solution ammoniacale; on agite fortement quatre ou cinq fois à quelques instants d'intervalle et on laisse reposer du jour au lendemain puis on décante, on recommence ainsi aussi longtemps que le liquide surnageant la terre est coloré; on mesure le liquide ammoniacal humique, on filtre et l'on en prend une partie aliquote que l'on évapore dans une capsule de porcelaine à l'étuve sans dépasser 100°; on pèse, on calcine pour déduire les matières minérales, et par différence on a les matières humiques. La calcination peut être critiquée, sa raison d'être s'explique toutefois, la solution ammoniacale attaquant certains éléments minéraux de la terre dont la présence s'ajouterait à la matière minérale de l'humus proprement dit.

Quant au rôle de l'acide carbonique, produit au cours de l'oxydation des matières organiques, dans la solubilisation des éléments minéraux des roches du sol, il ne semble pour ainsi dire pas avoir été positif dans les terres examinées par M. Gallois.

4° *Teneur en calcaire et K^2O assimilable.* — Les doses élevées de calcaire semblent correspondre à une moins grande assimilabilité de la potasse; par contre les doses faibles de 5 à 20 pour mille assuraient plutôt un effet améliorant.

5° *Teneur en éléments fins non calcaires et K^2O assimilable.* — Pas de relation nette entre les éléments fins non calcaires et l'assimilabilité de la potasse; les diagrammes que l'on peut établir au moyen des résultats analytiques ont une allure capricieuse.

En résumé, avec les terres étudiées et dans les conditions suivant lesquelles les expériences ont été poursuivies, il serait téméraire de conclure à une relation entre les quantités ou la qualité des éléments constitutifs des terres examinées et la solubilité de la potasse aux acides étendus.

L'auteur estime que c'est plutôt l'état physique, colloïdal qui joue un rôle prépondérant et il regrette que l'on ne tienne pas davantage compte de cet état colloïdal dans l'étude des terres; il propose d'examiner la « perte au feu » selon la technique que nous avons indiquée[1], laquelle donne au moins une idée de la proportion totale des colloïdes du sol, et l'on pourrait voir si l'abondance des colloïdes est proportionnelle à l'assimilabilité de certains éléments.

M. R.

§ 4. — Sciences diverses

Centre de préparation aux affaires.

Le 13 octobre prochain s'ouvrira, 18, rue Chateaubriand à Paris, l'Ecole d'Application du Centre de Préparation aux Affaires que la Chambre de Commerce de Paris a créée en vue de ménager à des jeunes gens appartenant à une élite très sélectionnée, une transition de la théorie à la pratique.

La durée des études est d'une année. L'enseignement dispensé ne comporte pas de cours à proprement parler; les élèves sont entraînés à étudier des cas d'espèces choisis parmi ceux qui se posent chaque jour dans les entreprises. Ils disposent, à cet effet, non seulement des données qui leur sont communiquées, mais de la documentation abondante que peut fournir la bibliothèque de la Chambre de Commerce et de celle qui résulte de la coopération scientifique établie entre le Centre de Préparation aux Affaires et la Graduate School of Business Administration, de l'Université de Harvard. Ayant ainsi fait l'étude approfondie de ces cas, ils discutent leur opinion sous la direction du professeur. Un point essentiel à noter est que ces sujets de discussion sont recueillis, et fournis à l'Ecole d'Application par un organisme spécialement outillé à cette fin : le Bureau de Recherches Industrielles et Commerciales, agent de liaison sans cesse en activité entre l'Ecole et le monde des affaires, qui va chercher les cas concrets à leur véritable source, c'est-à-dire au sein même des entreprises. Tant par ce mode de fonctionnement que par sa collaboration avec la Graduate School de Harvard, le Centre de Préparation aux Affaires repose sur une conception d'ensemble essentiellement pratique qui n'avait encore jamais été réalisée en France et dont on doit attendre les plus heureux effets.

Les élèves de l'Ecole d'Application effectuent, d'ail-

1. *Revue générale des Sc.*, n° 2, 1929. — Coloration des terres d'Indochine, par Marcel Rigotard,

leurs, dans des usines ou dans de grandes entreprises commerciales, des visites rationnellement organisées leur permettant de voir le fonctionnement des services et de comprendre le jeu de leurs articulations réciproques. Fréquemment ils ont à remettre des rapports sur ces visites, de même que sur les discussions soutenues.

Les futurs chefs d'entreprises s'accoutumeront ainsi à voir les choses de haut et à discerner rapidement ce qui, dans la vie réelle des affaires, constitue l'élément essentiel de la décision à prendre.

Pour tous renseignements complémentaires, écrire au Secrétariat général de l'Ecole d'Application, 16, rue Chateaubriand à Paris (VIIIe) (Téléphone Elysées 66-93; 66-94; 66-95; 66-96.)

A. D.

***

Les exportations de nos colonies. La forêt à Madagascar.

Ce n'est point une richesse négligeable que celle représentée à Madagascar par la forêt. Celle-ci, en effet, couvre environ 8 millions d'hectares, soit près de 13 % de la superficie totale de la grande île. On peut la diviser en trois zones qui présentent des caractères assez différents. La zone du littoral se distingue par l'abondance de palétuviers auxquels se mêlent les plantes à latex, les nopals et, çà et là, les baobabs géants. Il faut reconnaître toutefois qu'une exploitation inconsidérée a notablement appauvri ces parties boisées où se multiplient les dunes de sable, voisinant avec des espaces recouverts d'une végétation rabougrie et rare.

Dans la zone intermédiaire et moyenne, c'est-à-dire sur le versant oriental de la chaîne côtière, la ligne arborescente désormais brisée, n'offre plus que des massifs isolés de même que les forêts du Nord-Ouest et de l'Ouest. Elle était pourtant, cette zone, il n'y a pas très longtemps encore, riche en bonnes essences. Mais, d'une part, les besoins des scieries locales venant après ceux des autochtones, une exploitation exagérée des bois en billes et, d'autre part, les incendies allumés par les indigènes dans le double but d'élargir les espaces de culture et d'améliorer celle-ci à l'aide des cendres, ont amené un dépeuplement auquel il semble difficile de remédier.

Reste la grande forêt de l'Est qui se développe de Diégo à Fort-Dauphin, sur le territoire des provinces de Vohémar, Maroantsetra, Tamatave, Adaramanto, Analamazoatra, escalade, à certains endroits, les contreforts des hauts plateaux et atteint, au nord, jusqu'à 150 kilomètres de largeur.

Sans revêtir le caractère majestueux de certaines forêts tropicales, elle n'est pas sans beauté, surtout avec ses futaies où ne sont point rares les arbres aux troncs lisses et droits de 25 à 30 mètres de hauteur. La qualité se joint à la quantité des essences, mais l'exploitation offre des difficultés certaines, soit qu'il s'agisse de transporter des lieux de coupe à la côte les arbres abattus, soit en raison du manque d'homogénéité des peuplements. En effet, les individus de même race sont clairsemés; les bois riches et les bois communs voisinent, entourés de la flore la plus capricieuse.

En réalité, c'est à droite et à gauche de la baie d'Antongil que se trouvent les bois les plus intéressants pour l'exportation et c'est là, naturellement, que les exploitants ont porté leurs principaux efforts.

Examinons rapidement les diverses essences, riches et communes produites par la forêt malgache. Parmi celles qu'emploie l'ébénisterie, nous distinguons les ébènes rougeâtres, striées de veines sombres.

Groupées sous les noms d'ébène de Majunga et d'ébène de Tamatave, elles sont recherchées pour la marqueterie, la tabletterie et la brosserie et, selon leurs qualités et dimensions sont cotées, emportées en bûches ou en rondins, de 1.400 fr. à 2.500 fr. la tonne.

Puis voici les palissandres aux variétés nombreuses qui se distinguent par des veines plus ou moins régulières, d'un rose violacé ou d'un violet noir, sur fond brun. Les arbres en provenance de la côte Est, tels le voambana et le savoka, sont plus appréciés que ceux de la côte Ouest, les premiers atteignent de 1.200 à 2.000 fr. la tonne; les second ne dépassent pas, selon la qualité, 700 ou 1.500 fr. Evidemment, nous sommes loin des billes du Brésil qui atteignent jusqu'à 5.000 fr. la tonne, mais il en faut pour tous les goûts et pour toutes les bourses, et les palissandres malgaches ont l'avantage de sortir de chez nous.

On trouve aussi à Madagascar des acajous assez rares et d'autres essences moins connues et peut-être plus vraiment belles. Citons le nato qui atteint 14 à 16 mètres de hauteur, le varangy noir facile à travailler, le hentsy susceptible d'un beau poli et qu'on désigne parfois sous le nom de « teck de Madagascar »; le volambodipana, qui donne un très joli bois brun violacé. Comme sa croissance est rapide, c'est un arbre à propager.

Parmi les bois propres à la construction, nous trouvons le vivaona bon pour la charronnerie, le hazomena rouge brun à l'état sec et qui ferait d'agréables parquets, l'ambora de couleur jaune soufre excellent pour la menuiserie, le kégy d'une remarquable flexibilité, le kekatra rappelant notre frêne et applicable aux mêmes usages, sans oublier le longotra et le merona qu'on utilise pour la confection des traverses de chemin de fer, capables de résister durant une quinzaine d'années.

Nous avons dit que l'exportation des bois de Madagascar manquait d'intensité. Les chiffres suivants, fournis par les statistiques de cinq années, en donneront une idée à nos lecteurs :

1923..................	1.138 tonnes.
1924..................	3.047 —
1925..................	3.004 —
1926..................	3.279 —
1927..................	2.953 —

Les principaux acheteurs, qu'il s'agisse de bois riches ou communs, ont été en 1927 : La France, la Réunion, l'Angleterre, Maurice, les colonies anglaises et l'Allemagne. Ajoutons qu'en 1927 l'Allemagne

a acheté, pour la fabrication d'extraits tannifères, la majeure partie des 7.253 tonnes d'écorces de palétuviers provenant des peuplements qui se trouvent au voisonage des côtes, au nord et à l'ouest de la grande île et dont la production rémunératrice pourrait et devrait être intensifiée. N'oublions pas, d'autre part, que le raphia forme à Madagascar des peuplements importants, traduits sur les marchés d'Europe par des exportations de milliers de tonnes; que la végétations spontanée fournit également d'autres produits : le crin végétal, le poka qui pourrait supplanter le jute, le dora que la chapellerie utilise; l'orseille qui recèle une matière tinctoriale jaune d'or, le copal, la fécule de tavako, le caoutchouc de cueillette, etc...

Mais ce sont les bois qui surtout nous intéressent. Il est indéniable que leur exploitation n'a pas pris, au cours de ces dernières années, un développement en rapport avec les possibilités. Nous en avons exposé les motifs auxquels il faut ajouter la cherté des frets. Cependant, la forêt doit être sauvegardée, revivifiée, car, même en admettant que les prix rendent en Europe, l'importation difficile, onéreuse, des débouchés s'offrent dans les îles voisines de l'Océan Indien, et dans l'Afrique du Sud. Comme nous l'avons vu, l'île Maurice et La Réunion s'affirment clientes. D'autres viendront. De plus, à la suite des déboisements inconsidérés, des modifications profondes dans le régime du climat du centre se sont déjà produites, et dans l'Ouest, tous les phénomènes consécutifs à la disparition des arbres s'accentuent en dévastations sur le sol.

Fort heureusement, le gouvernement général s'est ému, inquiété par cette situation. On protège la forêt contre la destruction, on reboise, et nous voulons être certains que l'administration poursuivra son effort parallèlement à celui des colons qui, à juste titre, s'alarment de la situation actuelle.

F. M.

*
**

Sur l'Organisation des laboratoires allemands.

L'organisation et le fonctionnement des laboratoires allemands les plus réputés viennent d'être étudiés sur place, au cours d'un voyage en Allemagne, par M. Chaudron, directeur de l'Institut de Chimie appliquée de Lille et M. Henri Lefèbvre, professeur, qui nous ont rapporté de très intéressantes observations résumées dans *La Journée Industrielle.*

L'installation des laboratoires est disposé pour rendre toujours le travail facile, même attrayant. A notre avis, ce qui, probablement, y contribue le plus c'est la possibilité de confier à des subalternes la besogne purement matérielle. On ne se doute pas, hors des laboratoires, du temps précieux qui est perdu, disons plus, gâché, par les savants, les chercheurs pour effectuer des manipulations banales que l'on pourrait confier à des aides d'instruction modeste mais soigneux et consciencieux. Que de fois les hommes de science ne doivent-ils pas faire, pour le montage d'un appareil, le travail d'un ouvrier mécanicien? Que d'opérations fastidieuses, longues à accomplir ne sont-ils pas dans l'obligation d'effectuer, alors qu'un manipulateur exercé pourrait les en décharger!

A l'Institut de la houille de Mulheim-Ruhr, vingt professeurs dirigent autant d'étudiants doués déjà d'une instruction technique solide, étendue et qui accomplissent un stage avant d'entrer dans l'industrie; on conçoit à quel point ce stage, qui dure plusieurs années, est important pour la formation des futurs ingénieurs et directeurs qui doivent se spécialiser dans les industries gravitant autour de la houille.

Les recherches elles-mêmes sont poursuivies, à l'origine, dans un but scientifique, mais très vite il est possible de les faire dévier vers une application pratique car les facilités dont disposent les hommes de laboratoire leur permettent de brûler en quelque sorte les étapes.

M. H. Lefèbvre indique succinctement quelques-uns des résultats obtenus par Franz Fischer et ses collaborateurs à l'Institut de la Houille : Destruction de l'oxyde de carbone par des bactéries qui aura peut-être une application dans la purification du gaz d'éclairage — Etude du mécanisme de la cokéfaction permettant d'envisager une amélioration du pouvoir cokéfiant des charbons maigres et même des lignites — Distillation de la houille en atmosphère oxygénée et en présence de vapeur d'eau en vue de la production d'hydrocarbure gras à meilleur compte que par hydrogénation — Transformation en benzène ou en acétylène des gaz de fours à coke, sans catalyseur — Elimination des composés du soufre des gaz des fours à coke par action de la vapeur d'eau à haute température, ce qui rend les gaz utilisables économiquement pour toutes les réactions de catalyse — Préparation des carbures gras liquides et solides (essence, pétrole, paraffine) à partir d'oxyde de carbone et d'hydrogène en présence d'un catalyseur à base de cobalt; etc. Mais, comme le fait remarquer M. H. Lefèbvre, il est nécessaire que le savant soit à l'abri de tout souci matériel. Les lecteurs feront sur ce point plus d'une réflexion amère : cependant nous sommes capables, comme les autres de faire des travaux de recherches et de poursuivre les applications pratiques des découvertes...

M. R.

LA SYRIE ET LA PHÉNICIE DANS LA HAUTE ANTIQUITÉ D'APRÈS LES FOUILLES RÉCENTES [1]

Ouverte toute grande sur la Méditerranée, et par la Méditerranée sur l'Occident, sans limites bien définies du côté de l'Est, ni dans la direction du Sud, malgré le Sinaï, ni même dans celle du Nord, en dépit du Taurus, la Syrie était, de par sa situation, exposée à subir toutes les influences, et elle les a effectivement toutes subies ; elle les a, du moins, toutes reçues.

Elle était d'ailleurs, physiquement ou géographiquement, beaucoup trop morcelée pour former un empire, ou seulement pour servir de noyau à une grande puissance. On n'y a même jamais vu qu'à de longs intervalles se constituer des royaumes, et aucun n'a duré plus d'une génération ou deux.

Resserrée entre la mer et le désert, passage obligé de toutes les migrations et de toutes les armées, qu'elles vinssent du Nord ou du Midi, d'Asie Mineure ou d'Egypte, — comprenant avec cela de riches provinces, au climat tempéré, aux plaines fertiles, aux montagnes boisées, la Syrie fut, de toute antiquité, un objet de convoitise pour les peuples conquérants dont elle était entourée ou pour les tribus nomades en quête d'un habitat et dont plusieurs ont réussi, du reste, à s'y installer.



Fig. 1.

Et c'est ainsi qu'elle a passé tour à tour aux mains des Babyloniens, des Amorrhéens, des Mitanniens, des Hittites et des Egyptiens, des Araméens, des Assyriens, des Néo-babyloniens, des Perses, des Macédoniens et des Romains ; puis aux mains des Byzantins et des Arabes et — partiellement du moins — à celles des Croisés et des Mongols, pour tomber enfin au pouvoir des Turcs qui l'ont gardée pendant 465 ans, de 1452 au 31 octobre 1918.

C'est véritablement un spectacle unique que celui de tant de civilisations affrontées, enchevêtrées ou amalgamées. Tant de civilisations dont plusieurs étaient extrêmement brillantes ! Et je n'ai pas tout dit, d'ailleurs, puisque j'ai nommé

1. Conférence faite à la Sorbonne, le 22 mars 1930, sous les auspices de la *Société Asiatique* et de l'*Association française des Amis de l'Orient*.

seulement les envahisseurs et les conquérants. Il faudrait ajouter les influences qui se sont exercées, le plus souvent du moins, d'une façon pacifique : celles de Chypre, de la Crète et de tout le monde égéen ou préhellénique.

Il en résulte que l'on trouve en Syrie des échantillons de toutes les cultures, des spécimens de tous les arts, mais non point en aussi grande quantité qu'on pourrait croire. Toutes ces civilisations, venues des quatre coins de l'univers, ont fini en effet par se recouvrir les unes les autres et par se dévorer. Les mêmes matériaux ont souvent servi plusieurs fois ; les mêmes blocs ont été retaillés et réemployés à mainte reprise. Des villes florissantes ont disparu ainsi jusqu'à la dernière pierre. Les tremblements de terre y sont pour quelque chose sans doute ; mais c'est la main de l'homme qui a fait le plus de mal ; et ce travail de destruction ou de démolition s'est prolongé jusqu'à une époque toute récente. Il ne reste plus rien, par exemple, de l'église de Tourmanin, dans la région d'Alep ; bâtie au VIe siècle, du temps de Justinien, elle était encore intacte, il y a soixante-dix ans, quand le marquis de Vogüé la découvrit ; elle a été jetée par terre en quelques jours, il y a trente-cinq ans et, de ses pierres, on a fait une caserne ! De même pour le temple romain de Phaéné, dans le Hauran, que Waddington avait fait connaître. Quant à la cathédrale que les Vénitiens avaient élevée à Tyr, au XIIIe siècle, et dont nous possédons des vues prises il y a cinquante ans, trois tronçons de colonnes, couchées sur le sol, en rappellent seuls maintenant le souvenir.

Cependant, des exemples nombreux l'ont montré, il reste, malgré tout, beaucoup à faire encore en Syrie, pour les archéologues. Les recherches qui ont été entreprises, à partir de 1920, dans toute l'étendue du territoire syrien, depuis le Carmel jusqu'à Nisibin, et d'Antioche à la frontière de l'Irak, — ces recherches ont révélé que, si la surface a été ravagée presque partout, le sous-sol est riche encore. Et il nous est arrivé, plus d'une fois, de recueillir des vestiges précieux, à fleur de terre ou peu s'en faut, à moins d'un mètre de profondeur, dans les ruines d'édifices qui ont été incendiés, il y a trente siècles, quarante siècles et davantage, mais auxquels personne certainement n'avait touché depuis lors.

Il ne saurait être question d'exposer en une heure l'ensemble des découvertes effectuées au cours de ces dix années, — puisque ces découvertes intéressent l'histoire entière de la Syrie, depuis les temps les plus lointains jusqu'à l'an 1400 de notre ère, c'est-à-dire jusqu'à la prise de Damas par Tamerlan.

Je voudrais seulement retracer, à l'aide des fouilles récentes, la plus ancienne histoire des pays syriens, en d'autres termes de la Syrie et de la Phénicie, qui s'appellent aujourd'hui la Syrie et le Liban.

Et si j'ai choisi cette période des origines, de préférence à d'autres, c'est parce que c'est la période dont la connaissance a été la plus profondément renouvelée par les recherches de ces dix années. A vrai dire, ce n'est pas d'un simple renouvellement qu'il s'agit, mais, bien plutôt, d'une résurrection.



C'est en Phénicie que nous avons découvert les documents les plus anciens de tous, et non pas partout en Phénicie, mais sur un point particulier, dans une zone étroitement délimitée, à Byblos aujourd'hui Djoubail, à 37 kilomètres au nord de Beyrouth, au bord de la mer. — Byblos est d'ailleurs un nom grec, forgé sur le nom véritable, le nom phénicien, qui est Gobel et qui se retrouve, sans grand changement, dans le nom moderne de Djoubail.

Les historiens et les mythographes de l'époque romaine disaient que Byblos était la ville la plus vieille du monde ; ils voulaient dire, sans doute, la ville la plus vieille de la Phénicie, et si c'était là leur pensée, elle était parfaitement juste.

Les ruines du temple de Byblos ont produit, en effet, toute une série de vases, en albâtre pour la plupart et qui portent les noms de quelques-uns des plus anciens pharaons de l'Empire Memphite : Ounas, Pépi II, Mycérinus, qui a construit, au XXVIIIe siècle, la troisième pyramide de Ghizé ; Chéops, qui avait construit, un peu auparavant la grande pyramide. On a même retrouvé à Byblos le nom de Kha-Sekem, le premier roi d'Egypte qui ait réuni sous son sceptre la haute et la basse vallée du Nil, dans les derniers siècles du quatrième millénaire.

Ces vases, recueillis dans les fondations du temple de Byblos, contenaient encore, ou ils avaient contenu, car ils étaient brisés pour la plupart, de riches offrandes, adressées par les Pharaons à ce sanctuaire, consacré à une divinité célèbre alors dans tout l'Orient, l'Egypte comprise, et qui s'appelle, en phénicien, Baalat Gobel, la Dame de Byblos, et qui est connue aussi sous le nom d'Ashtart ou Astarté.

Quels services la « dame de Byblos » avait-elle pu rendre aux Pharaons, pour recevoir, en retour de pareils présents ?

C'est que le Liban, la montagne de la Phénicie, était, en ce temps-là, couvert d'épaisses

forêts. Or, les arbres de l'Egypte, le palmier et le tamaris, ne fournissent qu'un bois cassant et spongieux, dont on ne peut tirer aucun parti industriel. Les Egyptiens venaient donc au Liban, et ils y sont venus de très bonne heure, pour se procurer les matériaux nécessaires à leurs constructions : le cèdre sans doute, mais plus encore le bois de sapin, dont ils faisaient les portes de leurs palais, des meubles de toutes sortes, des cercueils aussi et des barques ou des navires de haute mer, à tel point que « vaisseau » se disait en égyptien *kepenit*, c'est-à-dire « bâtiment fait en bois de Kepen » — Kepen étant le nom égyptien de Byblos.

La résine, extraite des arbres du Liban, n'était pas moins précieuse pour les Egyptiens, qui la considéraient comme des larmes tombées des yeux d'Osiris ; et s'il arrivait que la navigation se trouvât interrompue ou seulement ralentie, on se demandait avec anxiété, sur les bords du Nil, comment faire désormais pour honorer les morts, puisqu'on n'avait plus de bois pour les ensevelir, plus de résine pour les embaumer.

C'est donc la forêt qui a attiré les Egyptiens en Phénicie. Mais pourquoi a-t-on préféré Byblos à tel ou tel autre point de la côte? C'est un bien petit port pourtant, et ce n'est pas le plus rapproché de l'Egypte. Tyr et Sidon étaient moins loin, et mieux abrités, semble-t-il. Il faut croire que le bois de Byblos était de meilleure qualité ou bien que le charroi, de la montagne à la côte, présentait moins de difficultés à Byblos qu'ailleurs.

Cependant d'autres considérations encore ont pu intervenir, non plus d'ordre commercial cette fois, mais de caractère religieux. Si les Egyptiens se sont ainsi attachés à Byblos, c'est sans doute qu'Astarté ressemblait beaucoup à leur propre propre déesse Isis, et que, de son côté, Adonis avait plus d'un trait commun avec Osiris.

Les Phéniciens n'étaient pas moins frappés de ces ressemblances, et la meilleure preuve en est que tous les monuments figurés de la Dame de Byblos, depuis les temps les plus anciens jusqu'à l'époque perse, représentent la déesse sous la forme même d'Isis et vêtue exactement comme elle, ainsi qu'on le voit sur ce bas-relief de l'Ancien Empire, où la déesse est figurée, à droite, dans l'attitude d'Isis-Hathor, tandis que le roi, agenouillé devant elle, tient dans ses deux mains l'offrande.

Au troisième millénaire, en effet, et d'ailleurs à des époques beaucoup plus récentes, tout au long de leur histoire en somme, les Phéniciens n'ont jamais disposé de moyens à eux pour représenter la figure humaine. Ils n'ont pas cessé d'imiter, non sans habileté parfois, tel de leurs voisins ou tel autre. Et il en est résulté, pour le cas particulier qui nous occupe, qu'Astarté et Isis, qui avaient entre elles d'étroites affinités, remontant aux âges les plus reculés, ont fini par se confondre en un seul et même personnage. C'est pourquoi une partie au moins et la plus dramatique de la légende d'Isis se passe à Byblos même ; et, si quelque inscription phénicienne nous révèle un jour la légende d'Astarté, il n'est pas douteux que les deux récits se ressembleront comme deux versions d'un même texte.

Pour ce qui concerne Adonis, les fouilles n'ont produit aucune image de ce dieu, aucune du



Fig. 2.

moins qui remonte à la période archaïque. Et il ne faut pas s'en étonner, car Adonis était figuré alors par un simple tronc d'arbre, — comme Osiris encore et comme, du reste, tant de divinités chananéennes. Adonis ,en effet, est primitivement l'esprit de la végétation ; il est l'âme de la forêt. C'est un arbre sacré, le plus beau des arbres et qui représente, à lui seul, tous les autres. Plus tard, beaucoup plus tard, à l'époque romaine, et sous l'influence de la mythologie « classique », Adonis sera figuré sous les traits d'un jeune homme, le plus beau de tous aussi ; mais, même alors, le souvenir de ses origines n'était pas aboli, puisqu'on disait encore que ce jeune homme — jeune pâtre ou jeune chasseur — était né d'un arbre.

Les fouilles de Byblos ont permis, en outre, de retrouver le rempart qui soutenait l'acropole de cette ville. Bien qu'une partie seulement de ce rempart ait été déblayée encore, on peut dès aujourd'hui considérer ces restes comme l'un des travaux les plus remarquables de l'art de la fortification dans la haute antiquité, et il n'est guère douteux qu'il ne s'agisse de cette citadelle, qui suivant les historiens de l'époque ro-

maine avait été construite, au début des temps, par le Dieu El lui-même.

Déjà, d'ailleurs, 20 mètres du front ouest et 30 mètres du front nord ont été dégagés en 1928 et 1929 par M. Dunand. L'angle formé par la réunion de ces deux murs est conservé jusqu'à 6 mètres de hauteur et la muraille mesure un peu plus de 4 mètres d'épaisseur. Sur la face interne, cette construction est flanquée de gros contreforts de 3 mètres de côté et qui sont séparés par des intervalles de 3 mètres environ.

A l'intérieur du mur, on a recueilli huit grandes jarres qui contenaient des squelettes d'enfants âgés de un à cinq ans. Il y a là un exemple très net de ces sacrifices humains qu'on offrait aux dieux dans les occasions solennelles, et la fondation d'une ville était du nombre. C'était d'ailleurs un rite commun à tous les Chananéens et nous savons notamment par la Bible (*Rois* I, 16, 24) que lorsque Hiel bâtit Jéricho, « il en jeta les fondements sur Abiram son premier-né et qu'il en jeta les portes sur Segub, son dernier fils ».

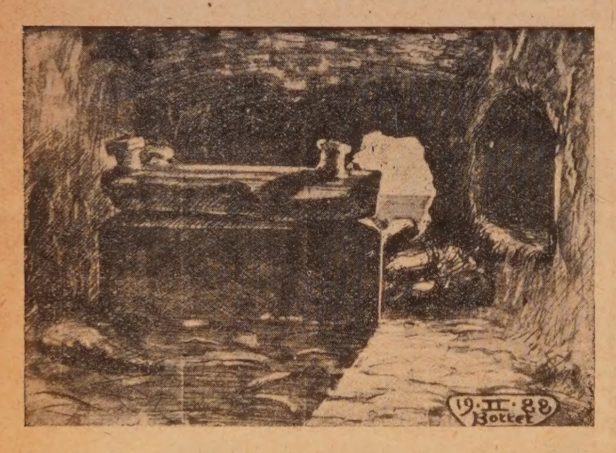


Fig. 3.

Le palais des rois de Byblos s'élevait certainement au sommet de cette acropole. Il en est, du reste, fait mention dans les mémoires, si vivants, que nous a laissés Ounamonou, l'un des envoyés du Pharaon, qui relate qu'il trouva le prince de Byblos, « assis sur son trône, le dos tourné à la fenêtre, tandis que les vagues de la grande mer de Syrie battaient derrière lui. »

Les relations de l'Egypte avec Byblos paraissent avoir été particulièrement étroites au début du deuxième millénaire, — aux xxe et xixe siècles, c'est-à-dire au temps de la xiie dynastie pharaonique, qui est l'une des époques les mieux connues et les plus brillantes de l'histoire de l'Egypte.

C'est, comme il arrive si souvent, par hasard — par le plus grand des hasards — que nous avons appris que le commerce de Byblos avec l'Egypte était très actif au temps de cette xiie dynastie; c'est grâce à un éboulement qui s'est produit le 16 février 1922.

Ce jour-là, un pan de la falaise de Byblos tomba dans la mer et démasqua du même coup une grotte qui renfermait un sarcophage énorme, long de 2 m. 80, et contenant plusieurs documents précieux, dont l'un surtout est important, parce qu'il permet d'attribuer à ce tombeau une date précise. C'est un vase d'obsidienne, haut de 12 cm., à monture d'or et portant sur le couvercle, en hiéroglyphes d'or également, le nom d'Amenemaht III, qui régnait sur l'Egypte vers la fin du xxe siècle. Ce n'était donc pas seulement la déesse Byblos qui recevait des présents du roi d'Egypte, mais aussi le roi de Byblos.

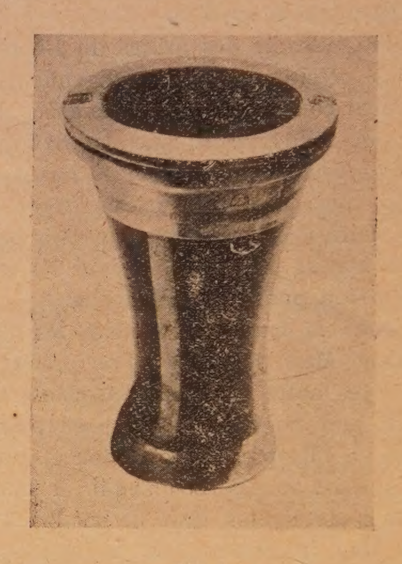


Fig. 4.

Nous ne savons pas au juste à quelle occasion le Pharaon s'était dessaisi, en faveur du roi de Byblos, de ce vase de grand prix, qui lui avait appartenu, qui avait été fait pour lui, et dont les fouilles mêmes de l'Egypte, qui ont produit tant de choses, n'ont pas fourni encore l'équivalent. On a trouvé, sans doute, en Egypte, des objets du même genre et de la même époque; mais aucun n'est comparable à celui-ci par le fini du travail et les dimensions. Il y a bien au Musée du Caire, dans la salle des bijoux, un petit vase, d'obsidienne aussi, provenant des fouilles de J. de Morgan à Dahchour; mais, à côté du balsamaire de Byblos, le vase de Dahchour fait figure d'un simple bibelot.

Les Pharaons de la xiie dynastie accordaient donc aux princes de Byblos un traitement privilégié; et l'on peut croire que ce n'était pas simplement pour les encourager à leur expédier

des chargements de bois, qu'ils devaient, du reste, payer à leur prix, que les Amenemhat faisaient de pareils cadeaux à leur allié phénicien. C'est que, en présence des dangers qui s'accumulaient à l'horizon, du côté nord, en Syrie même et aussi en Asie Mineure, les Pharaons cherchaient à s'assurer un point d'appui sur la côte, une base navale qui leur permettrait au besoin de débarquer des troupes pour attaquer de flanc les envahisseurs et leur barrer la route. Byblos faisait partie du plan de défense que l'Egypte se préoccupait et à juste titre d'organiser; et le balsamaire du tombeau de Byblos, — que nous appelons maintenant le tombeau n° 1, car nous avons appris depuis 1922 que ce tombeau n'était pas isolé, — le balsamaire a bien pu être envoyé à Byblos au moment de la signature d'un traité d'alliance, qui aura été conclu entre Amenemhat III et le prince de Byblos, lequel se nommait Abi-Shemou, et qui était, comme ce nom même l'indique, un Sémite, soit déjà un Chananéen, soit plutôt un Amorrhéen.

Il y avait d'ailleurs, dans ce même tombeau, à côté de récipients en bronze ou en terre cuite, de fabrication locale, différents objets qui attestent nettement l'influence de l'Egypte, en particulier un scarabée d'améthyste à monture d'or et un collier d'améthyste aussi, avec un pendentif en forme de cœur; or ce pendentif était en fer, mais en fer serti d'or; car le fer était une matière précieuse en ce temps-là; on lui attribuait sans doute une valeur magique ou prophylactique, mais on ne s'en servait point encore dans l'usage courant.

Enfin, le même tombeau a produit deux récipients en argent qui sont, eux, de style franchement mycénien, et indiquent que Byblos était en relations, d'affaires ou autres, avec le monde préhellénique dès l'époque de la XIIe dynastie. La spirale du bassin est en effet toute égéenne ou mycénienne, et l'influence égéenne n'est pas moins sensible dans ce vase, que nous appelons, faute de mieux, une théière, et qui, d'ailleurs, était certainement un vase à infusion, puisque, à l'intérieur et à la hauteur du bec, il y a, soudée, une plaque d'argent percée de trous et qui faisait, évidemment, l'office d'une passoire.

Tout à côté de ce tombeau, M. P. Montet a retrouvé, en 1923, une autre grotte funéraire, qui ne contenait point de sarcophage; d'où l'on peut conclure que le mort avait été enseveli dans un simple cercueil de bois, qui, à la longue et sous l'influence de l'humidité, a disparu entièrement. Cette grotte, quand on l'ouvrit, paraissait vide; le fond en était rempli, comme du reste le fond de la tombe n° 1, par une couche de terre glaise, épaisse de 70 cm. apportée par des infiltrations bien des fois séculaires. Mais sous cette couche de terre, il y avait toute une collection d'objets, plus nombreux et plus étonnants encore que ceux du tombeau 1. Il y avait, notamment, une arme d'apparat en cuivre et bronze, en forme de faucille et qu'on nomme, pour cette raison, une harpè; la lame est décorée sur chaque face d'un uraeus incrusté d'or et d'argent, et



Fig. 5.

sur le corps du serpent est inscrit, en hiéroglyphes d'or, le nom du possesseur de cette arme et celui de son père, Abi-Shemou. Il y avait aussi des pectoraux et des pendentifs de style égyptien, mais de travail phénicien, comme on le reconnaît à certaines fautes de dessin ou de gravure. Il y avait enfin un coffret d'obsidienne, qui a dû contenir de l'encens, et dont le couvercle porte le nom d'Amenemhat IV, fils et successeur d'Amenemhat III. — L'obsidienne est un verre naturel d'origine volcanique; c'est une matière très dure et cassante, et il fallait une habileté très grande pour tirer d'une matière aussi rebelle un tel parti.

Le coffret d'obsidienne — et à monture d'or — qui mesure 14 cm. de long est un objet unique, lui aussi et plus encore que le balsamaire du tombeau 1. On n'a jamais rien trouvé de pareil en Egypte, et pourtant ce coffret a été confectionné certainement en Egypte. La façon dont est gravé le nom du Pharaon le révèle au premier coup d'œil.

Il en va tout autrement pour le nom du roi de Byblos qui est inscrit sur la harpè et sur le pectoral en forme de coquille; les hiéroglyphes sont tracés ici avec application certes, mais d'une

main mal exercée, d'une main étrangère, d'une main phénicienne.

On écrivait donc en égyptien, à Byblos, au début du 2e millénaire; mais on n'écrivait point très couramment. C'était d'ailleurs dans des circonstances exceptionnelles qu'on écrivait ainsi ; l'hiéroglyphe était, en Phénicie, une écriture officielle et une écriture d'emprunt. N'y avait-il pas, à côté de cette écriture décorative mais un peu rigide, un autre mode d'expression, pour l'usage quotidien, sinon pour traduire déjà des idées, du moins pour noter certains faits essentiels, et, par exemple, pour représenter des noms ou des nombres?

Il est permis de le penser. Et d'ailleurs l'existence d'une écriture cursive, si rudimentaire qu'on la suppose, paraît bien attestée, dès les époques anciennes, par ces signes, isolés d'ordinaire, qu'on trouve gravés ou incisés sur tant de vases, non seulement à Byblos mais dans tout le pays de Chanaan, et qu'on appelle des marques de potiers.

Or le tombeau 2 de la nécropole giblite a produit précisément un magnifique vase de pierre, qui porte sur sa panse, non pas un de ces signes seulement mais deux signes, dont l'un est un cercle, qui a déjà l'aspect du *aïn* phénicien et dont l'autre ressemble à un *kaph* archaïque. Le vase en question provenait certainement de l'Egypte, comme le coffret à encens; mais, une fois entre les mains des Phéniciens, il a été marqué de ces deux signes, tracés d'ailleurs très superficiellement et qui indiquent sans doute le contenu du récipient, ou bien sa capacité. Quels que soient du reste le sens de ces deux signes, ils datent sûrement du XIXe siècle avant J.-C.

Ces signes, qu'il faut sans doute considérer comme les prototypes des lettres phéniciennes que tous les peuples du monde, hormis la Chine, devaient adopter tour à tour, ont-ils été inventés de toutes pièces par les Chananéens? Dérivent-ils d'une autre écriture, plus ancienne et plus compliquée? Et cette écriture est-elle celle des Egyptiens ou celle des Babyloniens? On peut bien poser la question; mais, pour la résoudre, il faudra attendre quelque temps encore.

***

Si la Phénicie du Sud n'a point produit encore de documents comparables à ceux de Byblos, cependant nous avons retrouvé aux environs de l'ancienne Sidon, — à 12 kil. à l'est et à 10 kil. au sud de Saïda — toute une série de nécropoles dont les plus anciennes remontent à la fin du 3e millénaire, tandis que les autres appartiennent à la première moitié du 2e millénaire.

Ces nécropoles, dont la plus importante est celle de Kaferdjerra, ne contenaient point de sépultures royales, ni de cadeaux pharaoniques; mais elles ont produit une grande quantité de céramique chananéenne, des vases et des poignards de bronze, un vase fait d'une coque d'œuf d'autruche, des cachets blancs en forme de scarabées et aussi un cachet cylindre qui présente, sur tant d'autres objets du même genre cet avantage qu'on en connaît exactement la provenance et, à peu de chose près, la date. Ce cylindre n'a rien d'ailleurs de spécifiquement phénicien; il appartient à la catégorie de ceux qu'on a nommés syro-cappadociens, mais il convient de renoncer à cette appellation et de dire simplement : cylindres syriens, car il n'y a, en réalité, aucune trace d'influence asiatique dans la scène que représente le cylindre de Kafer-djerra, non plus que dans les cachets du même genre, dont tous les grands musées possèdent déjà de nombreux spécimens.



Fig. 6. — Scarabées de Kafer-Djerra.

Puisque les Egyptiens étaient comme chez eux à Byblos, ils ont dû, de très bonne heure, pénétrer dans l'intérieur du pays, dans les régions à l'Est du Liban, en Syrie même, par conséquent.

A vrai dire, nous le savions déjà, ou plutôt nous nous en doutions; car, parmi les récits de voyages de l'ancienne littérature égyptienne, il y a le roman, bien connu, de Sinouhé, cet aventurier qui, errant dans le pays du Lotanou au temps d'Amenemhat Ier, y rencontra un jour « des gens qui parlaient le langage de l'Egypte ». On a beaucoup et longtemps discuté sur le nom de Lotanou, mais on s'était entendu déjà pour identifier le Lotanou avec le pays de l'Oronte, quand la véracité du conte de Sinouhé a trouvé la plus brillante confirmation dans une découverte qui est due à l'un de mes collaborateurs, le comte du Mesnil du Buisson et qui s'est produite, il y a trois ans, non loin de l'Oronte, à Mishrifé, dont le nom ancien est Katna.

Dans les ruines du temple de Mishrifé-Katna, il y avait, en effet, gisant sur le pavement du sanctuaire et brisé en trois cents morceaux, un petit sphinx de diorite, long de 60 cm. et portant, gravé entre les pattes de devant, le nom de la princesse Ita. Or Ita était la fille d'Amenemhat II; elle



Fig. 7.

vivait donc, elle aussi au xxe siècle, très peu de temps avant les deux rois, Abi-Shemou et son fils, dont nous avons retrouvé les tombeaux à Byblos.

Mais si l'inscription du sphinx de Katna est très nette, elle est très brève aussi et ne contient



Fig. 8.

guère que le nom de la princesse et les épithètes banales qui accompagnent le nom des personnes de son rang.

Il n'est pas interdit cependant d'essayer de se représenter quels ont pu être les motifs pour lesquels Ita avait envoyé au temple de cette ville syrienne de Katna, un sphinx, représentant, comme tous les sphinx, l'image d'un Pharaon, — dans le cas présent : l'image d'Amenemhat II, le père de la princesse.

Nous savons, en effet, par des documents d'époque un peu plus récente il est vrai, que les Egyptiens ont, à mainte reprise, sollicité l'intervention des dieux de l'Asie, pour obtenir quelque faveur que les dieux de l'Egypte même leur avaient refusée ou n'étaient pas en état de leur accorder, et surtout la faveur de toutes la plus enviée : la guérison d'une maladie.

C'est ainsi, par exemple, que le grand roi Aménophis III demandera un jour (au xve siècle) aux Syriens du Nord de lui envoyer la déesse Ishtar, c'est-à-dire la statue de la déesse, pour le guérir d'un mal particulièrement grave. Et le roi à qui il s'adresse, fait droit à sa requête; il lui envoie la déesse Ishtar, avec le souhait qu'elle veuille bien accorder cent mille ans de vie à son grand ami. — Peut-être la déesse de Katna avait-elle rendu quelque service du même genre à la princesse Ita ou à son père, et, s'il en est ainsi, notre sphinx serait donc un ex-voto.

De toute façon, la présence de ce sphinx dans le temple de Katna atteste très nettement que les Egyptiens étaient en bons termes avec les Syriens du centre au xxe siècle, et aussi que la réputation de cette déesse syrienne était déjà répandue au loin, et jusque sur les bords du Nil.

Déesse syrienne, sans doute! mais non pas cependant d'origine syrienne. Car elle s'appelait Nin-Egal, « la dame du Palais », et c'était originellement l'une des trois divinités de la ville d'Our en Chaldée, l'Our Kasdim de la Bible, qui est la patrie d'Abraham et sur laquelle l'attention, non seulement des spécialistes mais du grand public a été attirée, dans ces derniers temps, par les merveilleux résultats des fouilles anglo-américaines, conduites par MM. Hall et Woolley.

Mais c'est aussi que, bien avant Abraham, dès le xxviiie ou le xxviie siècle, le grand roi Sargon d'Akkad avait conquis tous les pays de l'ouest (Syrie et Asie Mineure) et qu'il y avait imprimé la forte empreinte du génie chaldéen, à la manière d'Alexandre, qui, vingt-quatre siècles plus tard, convertira le monde à l'hellénisme.

La déesse de la ville syrienne de Katna était donc d'origine chaldéenne. Mais tandis que, dans son pays primitif, elle ne venait qu'au troisième rang, après Sin le dieu-lune et après Nin-Gal, l'épouse de Sin, à Katna au contraire, elle règne seule, sans partage; elle est la patronne de la ville, tout comme Astarté l'était à Byblos. Il y avait, sans doute, d'autres dieux autour d'elle, mais des dieux anonymes, qu'on appelle les « dieux du roi », et le trésor de Nin-Egal était, à

lui seul, dix ou douze fois plus considérable que celui de tous les autres mis ensemble.

Les ruines du temple de Katna ont produit, en effet, les inventaires des deux trésors qu'il avait contenus, et l'inventaire du trésor principal, — celui de la déesse —, ne compte pas moins de quatre cents lignes. C'est l'inscription la plus développée, de beaucoup, qu'on ait signalée encore dans l'ensemble des territoires du Levant : Syrie, Phénicie et Palestine.

Le document est rédigé en babylonien, écrit, par conséquent en cunéiforme et sur tablettes d'argile ; le texte est réparti en six colonnes, trois sur la face et trois sur le revers. Il y avait d'ailleurs quatre exemplaires de ce même document ; aucun n'était intact, mais en les complétant les uns par les autres, on est arrivé à rétablir le texte en entier, à très peu de chose près.

Le nombre considérable d'objets en or et en pierres précieuses qui s'y trouvent énumérés et dénombrés, prouve combien étaient prospères alors les pays syriens. Mais le titre de l'inventaire présente, à lui seul, un grand intérêt, puisqu'il est ainsi libellé : « Ceci est la liste du trésor de la déesse Nin-Egal, dame de Katna ». Et c'est de cette façon, d'ailleurs, que nous avons appris, à la fois, le nom de la divinité protectrice de Katna et le nom ancien de Mishrifé.

Ainsi, dans cette petite chambre du trésor, se trouvaient juxtaposés ou mêlés les vestiges des deux grandes civilisations de l'Orient : Egypte et Chaldée. C'était la première fois qu'on recueillait en Syrie, d'un seul coup et associés aussi étroitement, des documents égyptiens et chaldéens du xxe siècle. Le cas pourra, certes se présenter à nouveau ; mais il est unique, quant à présent.

***

D'autres influences encore, moins aisées à définir, s'exerçaient sur la vallée de l'Oronte dans la première moitié du deuxième millénaire. L'inventaire du trésor de Katna contient, en effet, plusieurs noms propres d'hommes ou de rois qui avaient fait des dons au temple de Nin-Egal. Or ces noms sont d'aspect très varié. A côté de noms chaldéens, tels que Adad-nirari, Epiri-sharri et Lullu, il y en a d'autres qui se rattachent à l'onomastique de l'Asie Mineure, ainsi : Mullima, Nalima, Shalbizaluma. En outre, certains autres documents, provenant de Katna aussi, ont fourni toute une série de noms de marchands et de scribes, par exemple Akia, Dakia, Hadia, et ces noms-là ressemblent beaucoup et sont parfois identiques à ceux qui étaient portés à la même époque par des scribes ou des marchands de la moyenne vallée du Tigre ou de la Haute-Mésopotamie. Il est d'ailleurs fait mention, dans l'inventaire du trésor, du pays de Tukris, qui doit être cherché en Arménie, et qui produisait des aigles d'or, dont plusieurs étaient conservés dans le temple de Nin-Egal.

Cependant si la population du Katna paraît avoir été assez mélangée, la civilisation, demeurait au fond, toute babylonienne. L'écriture et le système de numération étaient empruntés directement à la Chaldée, et aussi les croyances, comme on le voit au culte même de Nin-Egal, auquel il convient d'ajouter deux autres faits dignes d'intérêt.

On a recueilli, en effet, au pied de la butte du temple, un morceau de texte astrologique qui a rapport aux présages tirés des éclipses de lune, et qui est extrait d'un chapitre de ce grand traité d'astrologie, dont des milliers de fragments ont été retrouvés jadis à Ninive, dans les ruines du palais d'Assonbanipel, — traité que le prêtre babylonien Bérose devait, beaucoup plus tard, — vers 280 av. J.-C. — traduire en grec, quand il s'établit à Chos sur la côte d'Ionie et qu'il ouvrit ce cours d'astrologie qui devait rencontrer dans le monde hellénique un si vif succès. Sans doute, le fragment de Katna qui est très court ne nous apprend rien de nouveau sur la doctrine des astrologues chaldéens, ou simplement des « Chaldéens », comme on les appellera à l'époque romaine. Ce qui fait l'intérêt de ce document, c'est qu'il témoigne, que, dès le xxe ou le xixe siècle avant notre ère, les Syriens avaient à leur disposition des extraits, sinon des exemplaires complets de ce livre, qui a régi pendant si longtemps la vie des peuples, puisqu'on n'entreprenait rien d'important qu'après l'avoir consulté.

D'autre part, parmi les objets qui composaient le trésor de Katna, il y avait des plaques ou tablettes d'or représentant le géant Humbaba, le gardien de la montagne des Cèdres, que le vieux roi chaldéen Gilgamesh avait vaincu à l'aurore des temps historiques, prenant ainsi possession de cette forêt qui était d'autant plus nécessaire à son peuple que, si la Chaldée est riche en céréales, elle était aussi dépourvue que l'Egypte même de bois de construction. On ne saurait d'ailleurs s'étonner de trouver en Syrie centrale un écho de cette antique tradition, puisqu'il est démontré aujourd'hui que la montagne des Cèdres se trouvait, non pas en Perse comme on le pensait jadis, mais bien dans la Syrie du Nord et qu'elle correspond à l'Amanus des géographies classiques.

***

Pour le siècle qui suit la XIIe dynastie, — soit le XVIIIe siècle — l'obscurité n'est pas dissipée encore. Les fouilles de Syrie, non plus que celles de l'Egypte n'ont apporté aucun éclaircissement à la question, si débattue, des Hyksos, et nous en sommes réduits, sur ce point, aux données fournies par Manéthon, qui vivait au temps des Ptolémées.

C'est par Manéthon, en effet, et par lui seulement, que nous savons que l'Egypte — non pas l'Egypte entière, mais le Delta du Nil, — fut occupée, à une époque qui paraît bien correspondre au XVIIIe siècle, par des étrangers, nommés Hyksos ou Rois Pasteurs (basileis poïménès).

Ces Hyksos constituent une véritable énigme. On n'avait point entendu parler d'eux auparavant, et, une fois chassés d'Egypte, au XVIe siècle, il ne sera plus jamais question d'eux. C'est à croire que ce nom d'Hyksos n'est qu'un sobriquet donné par les Egyptiens à leurs envahisseurs et que ce mot désigne, en réalité, l'un de ces peuples de la Syrie du Nord ou de l'Asie Mineure, dont l'histoire nous a été révélée dans ces dernières années, et qui sont connus sous les noms de Mitanniens et de Hittites.

Les Hittites occupaient, dès le milieu du 3e millénaire la partie occidentale de l'Asie Mineure, le pays qui s'appellera plus tard la Cappadoce. Ils parlaient une langue indo-européenne, et leur capitale, Hattushash, s'élevait près du village turc de Boghaz-Keuï, à 150 kil. à l'Est d'Angora.

A l'origine, l'Etat Hittite n'était qu'une principauté parmi beaucoup d'autres; mais à l'époque où nous sommes parvenus, vers la fin de la douzième dynastie d'Egypte (fin du XIXe s.), cet état se développe rapidement. Bientôt, les Hittites franchissent le Taurus; ils s'emparent de la grande ville d'Alep, descendent la vallée de l'Euphrate et entrent dans Babylone, qu'ils mettent au pillage, peu de temps, en somme, après le long et glorieux règne de Hammourabi.

Or il est très remarquable que c'est à ce moment même, vers 1750, que les Hyksos s'installent dans le delta du Nil. Si les Hyksos ne sont pas les Hittites, on ne peut s'empêcher de penser qu'il y a corrélation entre les deux événements et que les Hyksos représentent les Mitanniens, soit que les Mitanniens aient agi d'accord avec les Hittites, soit plutôt qu'ils aient été délogés par ceux-ci, et forcés de chercher dans le Sud une nouvelle patrie.

De toute façon, il est sûr qu'il y a eu, au XVIIIe siècle, un grand mouvement en avant, une descente des populations indo-européennes qui étaient cantonnées jusqu'alors dans des régions ingrates, au climat rude, et sur lesquelles les grandes civilisations du midi, Egypte et Chaldée, exerçaient la même attraction que Rome fera un jour sur les Barbares.

Mais ces tentatives n'eurent pas, semble-t-il, de conséquences bien graves. Les Hittites demeurèrent fort peu de temps à Babylone; pour les Hyksos, la durée de leur domination sur le Delta est encore très incertaine; il ne paraît pas cependant qu'elle se soit prolongée au delà d'un siècle.

Vers 1580, en effet, un patriote égyptien nommé Ahmosis rejette les Hyksos en Asie et fonde la XVIIIe dynastie, qui devait durer près de trois siècles. La période des Hyksos correspond par conséquent aux dynasties 13, 14, 15, 16 et 17; et le seul fait qu'un si grand nombre de dynasties se sont succédé en si peu de temps atteste clairement combien cette époque fut agitée et pénible pour les Egyptiens, — si pénible que le souvenir même leur en était intolérable, et c'est pourquoi il n'y est jamais fait la moindre allusion dans leurs Annales, — si bien que certains historiens modernes ont cru pouvoir révoquer en doute jusqu'à la réalité même d'une invasion du Delta par les Hyksos, alors que d'autres auteurs soutiennent, au contraire, la thèse que les Hyksos n'ont pas seulement occupé la basse vallée du Nil, mais que leur puissance a rayonné sur tout le monde oriental, au temps du moins d'un de leurs chefs, nommé Khyan; et le fait est que le nom de Khyan s'est rencontré sur deux documents qui ont été recueillis, l'un près de Babylone, et l'autre, dans l'île de Crète.

Il y a donc là, — comme je le disais à l'instant — une véritable énigme. Retenons simplement que, à la suite de cette invasion venue d'Asie, les Egyptiens ayant dû poursuivre les Hyksos assez loin, furent amenés à découvrir, en quelque sorte, la Syrie et ils résolurent immédiatement de l'occuper, pour en faire une marche ou un boulevard contre les Barbares du Nord, dont on pouvait craindre le retour et l'événement prouvera que ces craintes n'étaient pas vaines.

La conquête de la Syrie fut surtout l'œuvre de Thoutmès III, qui, au cours de son long règne, ne conduisit pas moins de sept expéditions dans ce pays. Il a dû passer, au moins une fois, par Byblos, puisque nous avons trouvé, il y a quelques années, dans le quartier nord de Djoubail, une inscription qui porte son nom. Conformément au plan des Amenemhat, Byblos était devenue, en effet, une véritable base pour les Egyptiens. C'est là qu'on débarquait les troupes appelées à guerroyer en Syrie et c'est à Byblos aussi qu'on embarquait le butin fait dans le pays

et destiné à enrichir le trésor, sans cesse accru, du dieu Amon et des autres dieux de Thèbes.

Bien que le récit des guerres de Thoutmès III nous ait été conservé en entier, il n'y est fait nulle part mention des Hittites. A la suite de leur incursion en Chaldée, les Hittites se replièrent, en effet, sur la Cappadoce où ils préparèrent patiemment de nouvelles conquêtes, en concluant avec les peuples d'alentour toute une série de traités d'alliance dont la minute a été retrouvée à Boghaz Keuï, en 1906, par la mission que dirigeait le grand historien Hugo Winckler.

Ainsi, les Egyptiens n'eurent pas affaire aux Hittites à ce moment-là. L'occupation de la Palestine, de la Phénicie, de la région de Damas et même de la vallée de l'Oronte s'effectua sans grand'peine; mais dans le Nord, les Mitanniens opposèrent une résistance très ferme, organisée par une caste belliqueuse, que les Egyptiens appellent les Merinaou et dont les dieux se nomment Mitra, Indra et Varuna, noms qui révèlent à eux seuls l'origine iranienne ou indo-iranienne des Merinaou, sinon du peuple mitannien tout entier.

Les Pharaons réduisirent donc en province égyptienne les trois quarts environ du pays syrien, et l'organisation de cette province est l'un des faits les mieux connus de toute l'histoire orientale, grâce à la découverte, fortuite elle aussi, qui a été faite, il y a déjà quarante ans en Egypte, à El-Amarna, à distance à peu près égale de Thèbes et de Memphis.

Il s'agit d'une collection de trois cents et quelques lettres qui ont été adressées aux Pharaons Aménophis III et Aménophis IV (au XIVe s.) par les princes de Syrie, vassaux du roi d'Egypte, ou par les gouverneurs égyptiens que le gouvernement de Thèbes avait placés à côté des princes syriens pour les conseiller ou les surveiller.

A part deux ou trois exceptions, toutes ces lettres sont rédigées en babylonien. Le babylonien, en effet, était alors la langue diplomatique de l'Orient; les traités des Hittites avec leurs voisins sont en babylonien aussi; et il est certain, — bien qu'aucune de ces réponses n'ait été retrouvée jusqu'ici en Syrie même, — que c'était en babylonien également que les Pharaons ou leurs bureaux écrivaient aux chefs de la Palestine, de la Syrie et de la Phénicie.

Il ressort nettement de la lecture des lettres d'El-Amarna que l'Egypte, qui faisait alors une expérience, qu'elle ne devait d'ailleurs pas renouveler, l'Egypte qui entreprenait de gouverner un pays extérieur à son propre territoire, s'appliqua de tout son zèle à diviser pour régner. Peut-être cependant ne poussa-t-elle pas la division assez loin, car le fait est qu'elle ne régna guère.

Il semble aussi qu'on se soit lassé assez vite, en Egypte, de ces réclamations continuelles, de ces demandes incessantes d'argent, ou d'or plutôt. On finit par ne plus répondre, ou par répondre ce qui revient au même : « Garde-toi, tu seras bien gardé », comme le fit un jour Aménophis IV au roi de Byblos, Rib-addi, de qui nous possédons cinquante-trois lettres dans le genre de celle-ci :

« Aux pieds de mon seigneur, je me prosterne sept et sept fois! J'ai entendu les paroles du roi mon seigneur, et mon cœur s'en est vivement réjoui. Mais que mon seigneur hâte l'envoi des troupes, sinon nous mourrons tous et Gobel sera prise. Aujourd'hui, comme hier et avant-hier, Gobel est dans l'angoisse; les gens murmurent et disent : le roi (d'Egypte) n'a pas écrit; il n'envoie pas de troupes; nous allons être pris. »

Il faut bien reconnaître aussi que la situation des villes de la Syrie et de la Phénicie n'était pas des plus faciles. L'ennemi — Mitanniens ou Hittites — était à leurs portes et l'Egypte était bien loin et elle paraissait se désintéresser déjà de ses provinces d'Asie. Le chiffre des troupes qu'elle expédie, de temps à autre, apparaît dérisoire; il est si réduit qu'on doit penser qu'il s'agit, non pas de combattants, mais d'instructeurs.

Cependant, comme ce n'était pas la Syrie seulement qui était menacée et que les Egyptiens comprenaient que les Hittites étaient bien capables de faire, à leur tour, ce que les Hyksos avaient fait jadis — les Pharaons cherchèrent un appui auprès de leurs anciens adversaires : les Mitanniens, lesquels se trouvaient d'ailleurs en contact, sur leur frontière Nord, avec les Hittites et à qui l'alliance égyptienne pouvait sembler utile.

Pour fortifier cette alliance, les rois d'Egypte, et quelques-uns des plus grands, épousèrent alors des princesses du Mitanni. Leurs avances ne sont pas accueillies, du reste, sans réserve; chaque mariage exige de longues négociations; il faut parfois jusqu'à cinq et six demandes successives avant d'aboutir. Il faut aussi régler le détail de la dot, ou plutôt des cadeaux que le roi du Mitanni envoie au roi d'Egypte, son futur gendre : des chevaux, des chars, des vêtements brodés, des bijoux de toute sorte, de l'or aussi (bien que l'or, disait le proverbe, fût aussi commun, en Egypte, que la poussière des chemins), et parfois on ajoute une arme d'un genre tout nouveau alors, un poignard de fer, façonné par les Chalybes du Caucase. Quand tous ces objets ont été rassemblés, on en dresse la liste avec un soin minutieux; il y a de quoi remplir vingt grandes pages d'une écriture serrée. Alors la princesse

mitannienne s'en va, le long des jardins de l'Oronte, accompagnée de toute une cour, plusieurs centaines de femmes, et elle emporte également une chapelle pour continuer d'adorer sur les bords du Nil les dieux de la Syrie, sa terre natale.

C'est sans doute à cette époque de l'alliance mitanno-égyptienne qu'il faut attribuer un curieux monument que nous avons recueilli, il y a deux ans, à Sefiré dans la région d'Alep, en plein pays mitannien. Il s'agit d'un torse de statue en basalte, représentant un homme debout, tenant à la main une coupe. Cet homme avait adopté les



Fig. 9. — Torse de Tagaya, trouvé à Sefiré (région d'Alep).

modes de l'Egypte, en partie du moins, car s'il est vêtu du pagne plissé que portent les grands de la XVIIIe dynastie, par contre le large et long poignard qui est attaché à sa ceinture est évidemment chaldéen : les fouilles d'Our en ont produit un pareil, tout en or avec une poignée de lapis-lazuli. Et l'influence de la Mésopotamie n'est pas moins frappante dans l'inscription qui est gravée au dos ; c'est, en effet, une inscription cunéiforme, dans laquelle Tagaïa, — c'est le nom du personnage — rappelle qu'il a élevé un temple à son dieu et qu'il a dressé à l'entrée du temple une statue de ce dieu. Mais cette statue de dieu n'a pas été retrouvée encore, ni malheureusement la tête de Tagaïa. En tout cas, ce nom de Tagaïa est bien mitannien ; et, si nous avons recueilli à Katna des documents égyptiens et mésopotamiens juxtaposées, les deux influences apparaissent réunies et comme fondues ensemble dans ce torse de Sefiré.

Cette découverte, d'ailleurs tout accidentelle, nous a conduits à effectuer un sondage au point même où elle s'était produite. On n'a point retrouvé le temple dont parle Tagaïa, mais seulement la porte nord d'une vieille citadelle ; c'est un couloir de 24 m. de long, qui s'élargit à intervalles réguliers, de façon à ménager de petites chambres de plan rectangulaire. La construction est faite tout entière de briques ; seulement la face des murs est revêtue d'orthostates de basalte, sans sculptures ni inscriptions.

A l'Est de cette porte et sur plus de 200 m. de long on a dégagé une muraille, de briques également, qui est renforcée de tours rondes, distantes les unes des autres de 35 m. environ.

Cette porte de la citadelle de Sefire est donc tout à fait comparable aux portes de l'antique Shamal (aujourd'hui Zindjirli, en territoire turc, un peu au nord de la frontière syrienne), qui a été explorée, il y a quarante ans, par la mission von Luschan. Pour les tours qui flanquent le mur d'enceinte, la comparaison entre les deux sites est plus frappante encore ; mais tandis qu'à Zindjirli on n'a retrouvé que les fondations, à Sefiré le mur s'élève, par endroits du moins, jusqu'à 1 m. et 1 m. 50.

Les fouilles de Sefiré ne sont, du reste, qu'à peine amorcées. Mais il y a là, certainement, un champ de recherches qui promet d'être fécond et dont on est en droit d'attendre beaucoup pour l'histoire des relations des rois du Mitanni avec les Aménophis.

Cependant l'alliance mitannienne ne produisit pas tous les fruits qu'on en attendait en Egypte. Sous la conduite d'un véritable homme de guerre, nommé Shuppiluliuma, les Hittites forcent le barrage mitannien, font irruption en Syrie, occupent, entre autres villes, Katna, l'incendient et emportent son trésor, ne laissant aux archéologues que l'inventaire dont j'ai parlé et qui n'offrait pour eux, les Hittites, qu'un bien mince intérêt. Cela se passait, à peu de chose près, en l'an 1365.

A ce moment même, Aménophis IV, vieilli prématurément, découragé par l'insuccès des réformes audacieuses dont il s'était fait le promoteur, — Aménophis IV disparaît, et il est remplacé par un tout jeune homme, le célèbre Toutankhamon, qui meurt à son tour, au bout de peu de temps, laissant sa veuve en proie aux pires difficultés. Et l'on voit alors cette femme,

abandonnée de tous dans son propre pays — dans le pays du moins qui l'avait adoptée, — écrire au plus grand ennemi de l'Egypte cependant, au roi des Hittites, pour lui demander de lui envoyer l'un de ses fils, lui qui en a tant, dit-elle, afin d'en faire son époux et de l'installer sur le trône des Pharaons.

De longues tractations s'en suivirent. Les Hittites se méfiaient, semble-t-il; et la requête dut leur paraître bien singulière en effet, surtout s'ils ignoraient la situation réelle de l'Egypte à ce moment-là. Finalement, le prince demandé partit pour l'Egypte; mais il n'arriva jamais, semble-t-il, au terme de son voyage, et l'on ne sait ce qu'il advint de la veuve de Toutankhamon.

***

L'Egypte, en effet, vivait des jours tragiques, et si elle n'avait pas trouvé alors, en la personne de Séti Ier et de Ramsès II des chefs dignes d'elle, il n'est pas douteux que le roi des Hittites aurait réalisé son plan, et qu'après avoir occupé la Syrie tout entière, il serait descendu très loin dans la vallée du Nil.

Une guerre qui devait être fort longue, une guerre de trente ans s'engage alors entre l'Egypte et les Hittites, et c'est la Syrie qui est l'enjeu de la lutte. Plusieurs épisodes de cette guerre sont bien connus et depuis longtemps, par les textes de l'Egypte même. Pour les fouilles récentes, elles n'ont apporté qu'un seul document nouveau : la partie supérieure d'une stèle représentant Séti Ier et le roi des Hittites, accompagnés de leurs dieux respectifs.

Ce fragment a été recueilli en 1921 par Maurice Pézard, sur le Tell de Nebi-Mand, non loin de Homs, à 20 kilomètres au sud de Katna. Tell-Nebi-Mand correspond à l'ancienne ville de Kadesh, sous les murs de laquelle bien des batailles se sont livrées alors, et notamment la bataille décisive qui entraîna la conclusion d'un traité de paix, dont nous possédons les deux versions : l'égyptienne qui est connue depuis Champollion et la hittite qui a été retrouvée à Boghaz-Keuï en 1906, et qui est rédigée, comme on pouvait s'y attendre puisqu'il s'agit d'un acte international, non pas en hittite mais en babylonien. C'était en l'an 1279.

Bien que ce traité, pourtant très détaillé, ne contienne, chose qui nous étonne, aucune clause et même aucune allusion concernant la délimitation de la frontière, il semble bien que la Syrie se trouva partagée dès lors en deux parties à peu près égales : le nord appartenant aux Hittites et le sud aux Egyptiens.

C'est à l'époque de Ramsès qu'il convient d'attribuer un monument capital, découvert à Byblos, en décembre 1923, par M. Montet. Il s'agit du sarcophage du roi Ahiram, qui est unique à la fois par les sculptures dont il est recouvert et par l'épitaphe même du roi, qui a été gravée sur l'ordre d'Ithobaal, son fils, et qui constitue le plus ancien spécimen connu de l'écriture phénicienne.

C'est ici, en effet, le seul sarcophage décoré de l'époque archaïque qu'on ait retrouvé jusqu'à présent dans toute l'étendue du territoire Syrien. Et l'on y voit déjà figurer deux motifs chers à l'iconographie funéraire des Phéniciens : les pleureuses et le lion, qui se retrouveront, mille ans plus tard, sur les sarcophages de la nécropole royale de Sidon, qui sont aujourd'hui l'orgueil du musée de Constantinople.



Fig. 10. — Le sarcophage d'Ahiram.

Si nous disons que le tombeau d'Ahiram date du siècle de Ramsès, c'est qu'on a recueilli, dans la grotte même qui l'abritait un vase d'albâtre portant le cartouche du célèbre Pharaon. D'où il faut conclure que, au temps de la XIXe dynastie — comme à l'époque des Amenemhat, six cents ans plus tôt — les rois d'Egypte envoyaient à Byblos des offrandes ou des cadeaux. Malheureusement, ces cadeaux qui devaient être précieux, n'ont pas été retrouvés; le sarcophage en effet était vide; les voleurs, comme il arrive trop souvent, avaient devancé les archéologues, — de peu, du reste, car la spoliation ne paraît très antérieure à l'année 1860, où Renan explora, le premier, la Phénicie.

La réconciliation scellée par le traité de 1279 paraît avoir été sincère de part et d'autre. Ramsès épouse d'ailleurs la fille du Grand Hittite (comme on disait alors, et comme on dira plus tard : le Grand Turc); le Grand Hittite va visiter son gendre, en Egypte même, et des fêtes magnifiques sont

données en son honneur. Pour la première fois depuis des siècles, — depuis la création, disaient les Egyptiens — la paix régnait en Orient.

Mais d'importants événements s'étaient produits pendant ce temps-là en Europe orientale et en Asie Mineure. Une invasion telle qu'on n'en avait point vu encore, l'invasion des Peuples de la Mer, comme on l'appela en Egypte, — fond, comme un cyclone, sur les rives orientales de la Méditerranée. La Syrie est ravagée de bout en bout : l'empire hittite disparaît dans la tourmente ; l'Egypte, de grande puissance qu'elle était devenue, retourne à l'état de simple royaume ; l'Assyrie qui attend depuis longtemps son heure, va entrer en scène. La plus ancienne histoire du monde s'achève sur ce coup de théâtre, — vers l'an 1200.

L'invasion des Peuples de la Mer, malgré ce que cette expression a d'un peu vague, est cependant moins mystérieuse que celle des Hyksos. Nous connaissons, en effet, les noms de plusieurs des peuples qui la composaient : il y avait des gens de la Troade, des Mysiens, des Danaens, des Philistins, bien d'autres encore, et enfin et au-dessus de tous : les Achéens, qui conduisaient la horde ou la poussaient en avant.

Or au même moment, ou peut-être quelque temps auparavant, un autre groupe de population, venu de Chypre sans doute, s'installait sur la côte syrienne, au sud de l'embouchure de l'Oronte, à 12 kilomètres exactement au nord de la ville actuelle de Lattaquié.

Il y a tout juste deux ans, on retrouvait en effet, par hasard encore, dans cette région de Lattaquié, tout au bord de la mer, au lieu dit Minet-el-Beïda (le Port Blanc) une tombe, qui avait été vidée déjà, presque entièrement, mais qui présentait un type absolument nouveau en Syrie. Or cette tombe était, par sa forme et sa construction même, tout à fait semblable à certaines tombes de Chypre, et surtout à celles d'Enkomi (ancienne Salamis), qui se trouve sur la côte orientale de l'île, en face par conséquent et à deux cents kilomètres de la côte de Syrie. Et d'ailleurs, les tessons qui furent retrouvés dans la terre dont la tombe de Minet-el-Beïda était remplie, s'apparentaient, très étroitement, à la céramique chypriote des XIIIe et XIIe siècles.

Il paraissait, dès le premier jour, évident que cette tombe n'était pas isolée, qu'il y avait là toute une nécropole. Et, d'autre part, à 1.200 mètres à l'est se dresse une sorte de falaise, que les indigènes appellent le Ras-esh-Shamra, c'est-à-dire le Cap du Fenouil.

Au sommet de ce cap, et du côté du nord, il y avait encore les restes d'un vieux mur de pierre. De l'enquête que je fis sur place, en avril 1928, il résultait qu'on avait recueilli jadis et qu'on recueillait encore assez souvent, au pied de ce mur, divers objets et surtout de ces cachets de forme cylindrique, dont l'origine se trouve en Mésopotamie, mais que tous les peuples de l'Asie antérieure ont employés pendant plus de vingt siècles. Or les cylindres de Ras-Shamra, à en juger par ceux qui me furent présentés, étaient de facture et de style nettement chypriote, tout comme la céramique de la tombe de Minet-el-Beïda.

Les deux sites, si rapprochés d'ailleurs, étaient donc connexes ; Minet-el-Beïda représentait la nécropole de la ville au nom inconnu qui s'élevait sur le monticule de Shamra vers la fin du deuxième millénaire, et c'était la première fois qu'on retrouvait en Syrie des vestiges de cette époque de l'Invasion des Peuples de la Mer, d'où le monde oriental devait sortir transformé entièrement.

Tout nous conviait donc à entreprendre, au plus tôt, l'exploration de ces deux sites jumeaux.

La direction des travaux fut confiée à deux excellents fouilleurs, MM. F. A. Schaeffer et G. Chenet, et, en quelques semaines (avril-mai 1929) de très importants résultats ont été acquis. Non seulement on a mis au jour un nombre considérable d'objets, mais ces objets traduisent des influences extrêmement nombreuses. Sans doute il est bien rare et peut-être n'y a-t-il pas d'exemple qu'une fouille, faite en Syrie, ne produise que des objets d'une seule espèce, appartenant à une seule et même civilisation ; mais jamais on n'avait trouvé, dans un espace en somme restreint, et en si peu de temps, une pareille variété de documents.

La nécropole a fourni une grande quantité de vases de terre cuite, nettement chypriotes, mais aussi des vases égéens et surtout un coffret d'ivoire dont le couvercle constitue de plus le plus bel ivoire d'inspiration mycénienne qu'on ait vu encore ; il représente la grande déesse Cybèle, assise sur un trône et accostée de deux boucs qui flairent ou broutent les épis qu'elle tient à la main. L'original est d'ailleurs au Louvre ; car, grâce à la libéralité du gouvernement local (alaouite), ce précieux objet a été compris dans le lot qui est attribué au fouilleur à la fin de chaque campagne.

La nécropole de Minet-el-Beïda a produit aussi une collection de bronzes, d'un très beau travail, et en particulier deux faucons dont l'un est incrusté d'or, et qui sont évidemment d'inspiration égyptienne. Et voici encore une très belle statuette représentant le dieu phénicien Reshef, dans une attitude belliqueuse, car Reshef était le dieu de la

guerre. Le haut bonnet et la face du dieu sont plaqués d'or; les bras, les jambes et la cuirasse sont en argent.

L'Egypte est présente aussi dans les ruines de Ras-Chamra même. Au pied du mur que j'ai



Fig. 11.

signalé, on a recueilli, en effet, les morceaux d'une stèle égyptienne, avec les restes d'une inscription hiéroglyphique, et un torse de statue en pierre, tout égyptienne également.



Fig. 12.

La population de Ras-Shamra n'était donc pas plus homogène que celle de Katna; et, ici encore, l'Asie Mineure joue son rôle, puisque nous avons recueilli, au pied du Tell, avant même l'ouverture des fouilles, un cylindre-cachet qui porte une inscription babylonienne, d'après laquelle cet objet avait appartenu à une femme appelée Matruna, fille d'Apla-handa et prêtresse d'une divinité nommée Kubaba.

Les noms des déesses et ceux des dieux étant caractérisés, en babylonien, par le même signe, il est permis d'hésiter sur la nature de la divinité que servait Matruna. On a donc le choix entre la déesse Kybèlè, c'est-à-dire Cybèle et le dieu Kybabos, qui est cité par Hésychius de Milet et dont cet auteur parle comme d'une divinité de la Syrie du Nord. Cependant, comme il est assez vraisemblable que la prêtresse Matruna était au service d'une déesse et non pas d'un dieu, on peut croire que Kubaba désigne réellement Cybèle, la déesse même dont l'image est sculptée sur le coffret d'ivoire. De toute façon d'ailleurs, Apla-handa est bien un nom anatolien et Matruna se rattache, de toute évidence, au mot indo-européen qui désigne la mère.

Cependant l'influence de la Babylonie, ici comme à Katna et à Sefiré, l'emporte sur toutes les

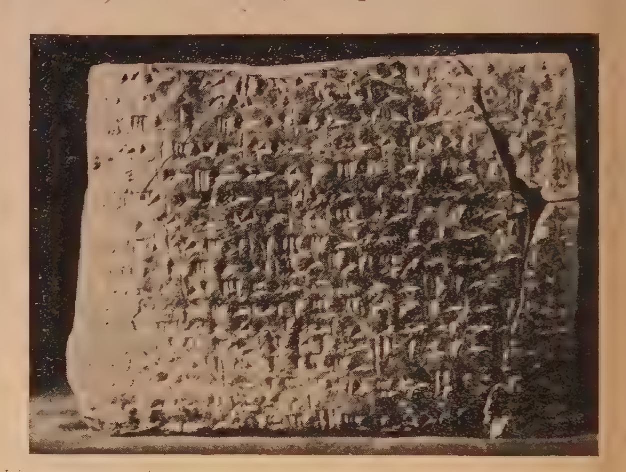


Fig. 13.

autres. Elle se manifeste dans ces cachets-cylindres dont j'ai parlé et plus encore dans une série de documents qui sont, sans doute, de toutes ces découvertes de Ras-Chamra, la plus surprenante et dont je voudrais dire un mot pour finir.

Il s'agit d'une collection de tablettes d'argile, qui sont couvertes de signes cunéiformes, mais de signes inintelligibles, pour l'instant du moins.

Tandis en effet que l'écriture cunéiforme, l'écriture assyro-babylonienne, comprend plusieurs centaines de signes, la nouvelle écriture en compte vingt-six seulement.

Il en résulte, nécessairement, que l'écriture de Ras-Chamra est, non plus idéographique ou syllabique, mais bien alphabétique.

On ne connaissait jusqu'à présent qu'une seule écriture alphabétique, celle des Phéniciens, et le plus ancien spécimen de l'alphabet phénicien a été trouvé à Byblos, nous l'avons vu, en 1923. Et voici maintenant un autre alphabet, un peu moins simplifié — 26 signes contre 22 — d'un aspect tout différent de celui des Phéniciens, mais

fondé sans doute sur le même principe et aussi ancien que l'épitaphe même d'Ahiram.

Y a-t-il eu simultanément, sur la côte de Syrie, dans la deuxième moitié du deuxième millénaire, plusieurs essais, indépendants les uns des autres pour simplifier l'écriture? N'y a-t-il eu qu'un essai seulement, et s'il en est ainsi, à qui revient l'honneur de l'invention?

Telle est, en deux mots, la question qui se trouve dès maintenant posée par cette curieuse découverte, — mais qu'on ne pourra, bien entendu, résoudre ou même discuter utilement que le jour où l'alphabet cunéiforme de Ras-Samra sera déchiffré.

Ainsi, des problèmes nouveaux surgissent chaque année; d'autres problèmes, qui paraissaient résolus déjà, doivent être soumis à un nouvel examen. Et parfois aussi, des difficultés qui semblaient insurmontables trouvent enfin leur solution.

N'est-ce pas la preuve que les recherches relatives au Proche-Orient sont en progrès incessant? Et n'est-ce pas aussi le meilleur encouragement pour ceux qui ont consacré leur vie à ces études difficiles, dont l'objet n'est autre, en somme, que de démêler les origines non pas seulement de telle ou telle civilisation particulière, mais de la civilisation même?

Ch. Virolleaud.

HISTOIRE SOMMAIRE DE LA REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE DE LA CORSE

Je n'ai pas l'intention de faire ici un relevé méthodique et complet de toutes les productions qui, au cours des âges, ont apporté des données de plus en plus exactes sur la configuration littorale et sur la constitution topographique intérieure de la Corse. Je pense qu'il sera suffisant de signaler chronologiquement quelques descriptions ou quelques cartes qui définiront et résumeront l'état des connaissances géographiques à différents moments contemporains de leur apparition. On peut être d'ailleurs frappé que dans sa situation aussi centrale, au milieu de la mer intérieure, qui, berceau de la civilisation, fut sillonnée la première dans tous les sens par la navigation, l'île de Corse ait dans l'antiquité si peu retenu relativement les souvenirs et si peu provoqué les récits des historiens et les définitions des géographes. Les mentions en sont en effet assez clairsemées dans les littératures grecque et latine. Si l'on s'accorde à admettre que la partie médiane de la côte orientale fut, sous la dénomination romaine, un des greniers de Rome et qu'elle était un centre d'activité commerciale considérable, paraît-il, dont aucun vestige ne subsiste aujourd'hui il n'existe dans les textes des auteurs anciens que des aperçus géographiques d'ailleurs copiés les uns sur les autres et quelques vagues données sur la faune et sur les cultures du pays.

Cependant, déjà avant l'époque de la domination romaine, Hérodote (Livre I, *Clio*, CLXVI de la traduction Giguet, Hachette) signale les luttes des Perses et des Phocéens qui amenèrent ces derniers, chassés de leur ville, à s'installer provisoirement dans Cyrnos et à y édifier des cités dont celle d'Alalia, devenue probablement ultérieurement l'Aleria romaine. Je ne m'arrêterai pas à ces temps anciens dont le souvenir ne pouvait nous parvenir qu'imprécis, dénué notamment de toutes bases topographiques, les seules que je veuille rechercher ici. Ayant lutté pendant plus d'un siècle pour leur indépendance contre la puissance de Rome, les habitants de l'île finirent par tomber sous la domination de celle-ci, mais durent concurremment éprouver aussi les bienfaits des méthodes politiques et colonisatrices de leurs vainqueurs. A la chute de l'empire d'Occident, la Corse passa successivement dans la possession plus ou moins effective des différents Etats ou Puissances, qui, pendant tout le Moyen Age se disputèrent les terres et les influences du bassin méditerranéen, et, bien entendu, pas plus à cette époque qu'au cours de celles qui la précédèrent, il n'est guère possible de retrouver des traces manuscrites de figuration iconographique des contours de l'île et surtout de tracés orographiques et hydrographiques intérieurs.

Une exception mérite cependant qu'on la signale d'une façon toute particulière : Des premiers siècles de l'ère chrétienne nous a été conservée la très intéressante production géographique, ou plu-

tôt le schéma d'intinéraires appelé Table de Peutinger. Nicolas Bergier dans son ouvrage célèbre de l'*Histoire des Grands chemins de l'Empire romain*, paru au début du XVII[e] siècle, relate les origines de cette carte dont une deuxième édition de cet ouvrage parue à Bruxelles en 1728 donne une splendide reproduction gravée[1]. « Or entre « les Reliques d'antiquité, dit-il, est parvenue jus- « ques à nous une Table ou Carte Itinéraire, « vulgairement appelée la Carte de Peutinger, « pour avoir premièrement esté veüe et trou- « vée en la ville d'Augsbourg en Allemagne, « chez un nommé Conrade Peutinger, homme sça- « vant et curieux des choses antiques, lequel « Gesnerus en sa bibliothèque dit avoir été Docteur « ès Droits. Plusieurs auteurs de nos derniers « siècles, qui l'ont veüe ès mains dudit Peutin- « ger entr'autres Beatus Rhenanus, Gerardus No- « viomagus et Franciscus Irenicus, l'appellent *Ta- « bulam Provincaliem, Itinerariam militarem* : ou « bien, du lieu où elle a premièrement paru, *Itine- « rarium Augustanum.* L'auteur de la dite Table, « non plus que l'Itinéraire d'Antonin, n'est connu « que par les conjectures rapportées au chapitre « précédent : où il s'est veu que Cluverius donne « l'un et l'autre ensemble à Ammian Marcellin. « Et n'en sçaurions rendre autre tesmoignage, « sinon qu'il apparoit par quelques termes tirez de « l'Ancien et Nouveau Testament, qu'il estoit « de la Religion Chrestienne... Quant au temps « auquel ladite Carte peu avoir esté faite, Beatus « Rhenanus dit que c'est *sub ultimis Imperatori- « bus* sans autrement les spécifier... » Il semble que l'époque de la fabrication de cette Table peut se fixer aux environs du règne de Théodose. Cette représentation géographique, dont les proportions sont volontairement allongées dans la direction Est-Ouest pour développer les tracés des voies romaines dans toute leur importance, n'a pas eu à son époque, la prétention d'être une carte mathématiquement faite. Cet allongement, en laminant les continents, a détruit toutes les proportions ; cependant dans l'aplatissement général des surfaces et des terres, on retrouve les diverses régions, chaînes de montagnes et îles : en particulier la Corse est nettement représentée avec le mention *Ins. Corsica* et la seule localité de *Marianis.* Dans la déformation générale, elle est accolée à la Sardaigne de l'autre côté de laquelle est placée une île, de surface bien plus petite, qui porte encore la désignation d'*Ins. Corsica* et qui, avec d'autres figurations semblables doit faire partie de l'archipel toscan.

C'est au moment de l'apparition de l'imprimerie qu'il faut se reporter pour commencer à suivre l'évolution du tracé du littoral de l'île, tandis que la disposition intérieure de celle-ci, caractérisée cependant par un exceptionnel développement orographique, ne se manifeste que par quelques figurés schématiques des petites taupinières par lesquelles les cartographes embarrassés des perspectives cavalières, ont représenté les montagnes.

Dès les premières impressions, c'est-à-dire à la fin du XV[e] siècle, quelques ouvrages devenus célèbres ont adjoint aux textes, si remarquables par la netteté et la précision de leurs caractères, des planches la plupart du temps xylographiques, dont un très petit nombre seulement à vrai dire, s'est appliqué à la cartographie. Les connaissances géographiques peu développées même chez les érudits, ne s'étendaient que très superficiellement chez les auteurs qui ne faisaient usage des cartes que comme accessoires très secondaires de leurs discours. Il n'est donc pas étonnant que, soit par la place très petite qu'occupait réellement la Corse dans l'échelle générale à laquelle étaient représentées, dans le début, les surfaces terrestres, soit par l'ignorance complète de son existence dans laquelle se tenaient beaucoup des écrivains du temps, les productions iconographiques planimétriques l'aient passé sous silence ou l'aient à peine signalée.

Je citerai à l'appui de cette obscurité deux exemples assez typiques et contemporains : dans l'exemplaire que je possède d'une édition des œuvres de Macrobe auteur latin du V[e] siècle de notre ère, éditée à Venise en 1492, l'imprimeur a ajouté au texte du *Commentaire sur le songe de Scipion* de Cicéron une représentation des terres connues c'est à dire de l'Ancien Continent. Vaguement figurées, les formes des régions terrestres aplatissent trop l'espace consacré à la Méditerranée pour

1. D'après le *Dictionnaire Universel des Littératures de* Vapereau, la Table de Peutinger aurait été exécutée à Constantinople sous le premier ou second Théodose. Elle a été découverte à Spire par Conrad Celtès qui la légua à Peutinger. Celui-ci, savant archéologue né à Augsbourg le 14 octoBbre 1465, mort dans la même ville le 24 décembre 1547, avait étudié aux Universités de Padoue, Bologne, Florence et Rome et revint à Augsbourg en 1486 après avoir été reçu docteur en droit. Très versé dans l'étude du latin, il commença celle du grec vers 40 ans. Il avait épousé une femme très distinguée Marguerite Welser dont il eut dix enfants. Ce nom de Welser revient précisément dans le titre de la reproduction de la table qui mesure 4 m. de développement dans l'ouvrage de N. Bergier. *Tabula itineraria ex illustri Peutingerorum Bibliotheca quæ Augustæ Vindelicorum Beneficio Marci Velseri Septem viri Augustani in lucem edita.* Ce Marcus Welser en publia en effet pour la première fois une partie à Venise en 1591. L'original disparut ensuite et ne fut retrouvé qu'en 1714 parmi les manuscrits de Peutinger. Elle aurait été achetée ultérieurement à un libraire par le prince Eugène qui en fit don à la Bibliothèque impériale de Vienne où elle est conservée actuellement. Elle a été reproduite à diverses reprises.

qu'aucune île puisse s'y marquer[1]. Par contre dans la célèbre *Chronique de Nuremberg* de Schedel, imprimée dans cette ville par Antoine Koberger en 1493 le verso du feuillet XII et le recto du feuillet XIII présentent une remarquable carte des terres connues au milieu du xve siècle. Une nomenclature déjà copieuse s'adapte à des formes qu'il serait facile d'identifier même sans ces désignations encadrées quelquefois curieusement dans de petits rectangles, appliqués comme des étiquettes sur les régions qu'ils définissent et qu'ils cachent ainsi dans presque leur totalité comme il arrive précisément pour la Corse. Celle-ci figure sur la planche comme une grosse lentille masquée presque totalement par le rectangle sur lequel s'inscrit Corsica. La Sardaigne et la Sicile y occupent une superficie dont les dimensions relatives sont assez proches de la réalité, sans que cependant les proportions des distances les séparant des différents continents soient aussi bien respectées. Ce même ouvrage in-folio, que deux milliers de gravures accompagnent, se termine par une grande carte (probablement la plus ancienne) de l'Europe Centrale, qui, malheureusement, pour le sujet traité ici, est limitée au Sud par un alignement joignant l'embouchure du Rhône à l'extrémité nord de l'Adriatique laissant figurer encore Trieste et Andrinople, c'est-à-dire qui supprime toute la mer Tyrrhénienne au milieu de laquelle la Corse aurait trouvé sa place. Toutefois celle-ci est, dans le courant du volume, l'objet d'une description empruntée évidemment à des travaux antérieurs. Le texte latin peut se résumer ainsi : tandis que Sardus fils d'Hercule parvenait en Sardaigne qui y prenait ainsi sa désignation, Cyrinus son frère occupait le premier la terre qui s'appela ultérieurement Corsica du nom d'une certaine femme de Ligurie qui y aborda à la nage à la recherche d'un taureau qu'elle faisait paître. Sa beauté enchanta les habitants au point qu'ils la prièrent de s'installer chez eux. La longueur de l'île est d'environ 160 milliaires et sa largeur de 70[1], le milliaire représentait 3.200 stades. Située dans la mer « Lygustique » au Nord elle se rapproche de la Toscane. 20 milliaires environ, — 9 d'après Pline dans son troisième livre — la séparent de la Sardaigne. D'après Strabon[2] de nombreuses parties de l'île étaient de son temps inaccessibles ; de plus des brigands et des bêtes féroces en rendaient les montagnes inhabitables. L'île étant tombée sous l'emprise des Romains, ceux-ci y construisirent des cités, mais les Maures s'en emparèrent à la chute de l'empire et y exercèrent de cruelles vexations. Elle en fut délivrée par les Génois qui en firent leur possession à l'époque de Charlemagne. Successivement elle devint aussi la propriété des Florentins, des Pisans, et des Etats de l'Eglise. Enfin actuellement (fin du xve siècle) elle appartient aux Génois. Cette île, dit-on, produit d'excellents fruits et surtout un vin délicieux. Les bœufs, les chèvres et beaucoup d'autres animaux y abondent, notamment des chiens très féroces[1]....

1. Dans cette représentation limitée par un cercle d'environ 12 cm., situé au recto de l'incunable cité, il n'est porté qu'un très petit nombre de désignations : « Europa », « Frigida » (à l'emplacement de la Russie et de la Sibérie), « Africa », « Perusta », « Antiopia », « Alveus oceani », « Temperata antipodum nobis incognita » et de nouveau « Frigida » aux régions australes.

1. Le texte latin de la *Chronique de Nuremberg* emploie pour la longueur le mot *longitudo* et pour la largeur celui de *latitudo*. Il se trouve que dans le cas spécial de la Corse, la longueur (longitudo) est précisément dirigée presque rigoureusement du Nord au Sud, c'est-à-dire sur un espace se définissant actuellement par un intervalle entre les latitudes, tandis que la largeur (latitudo) comptée de la rive occidentale, c'est-à-dire de l'Ouest à l'Est, se mesure par l'intervalle entre des longitudes.

D'après les nombres des milliaires donnés par Schedel, on peut arriver à estimer d'une façon approchée, que cette unité de mesure est de l'ordre de notre kilomètre, l'île mesurant environ 180 km. dans le sens des 140 milliaires et 80 dans le sens des 70 milliaires. D'autre part le chiffre de 20 milliaires du détroit de Bonifacio est certainement erroné et le chiffre de 9 milliaires donné par Pline rentre beaucoup mieux dans les proportions probables puisque la largeur du détroit est d'environ 12 km. Ces comparaisons mettraient la valeur du milliaire à environ 1300 m. et le stade qui en serait la 3.200^e partie à 38 cm. c'est-à-dire rentrant dans l'ordre de l'ancien pied.

2. Strabon auquel se refère Schedel parle à deux reprises de la Corse : une première fois dans son troisième Livre pour noter que cette île est comme la Sardaigne plus petite que la Sicile; une seconde fois dans son cinquième Livre pour signaler que, d'abord, Eratosthène s'est trompé en disant que l'on ne pouvait apercevoir, depuis le Continent, ni la Corse, ni la Sardaigne et qu'ensuite Artemidore s'est aussi trompé en donnant des écarts beaucoup trop faibles entre ces îles et le Continent ce qui permettait de les distinguer très facilement, surtout la Corse. Il ajoute que l'île est très accidentée, peu accessible et infestée de brigands et de bêtes féroces.

3. *Chronique de Nuremberg*, feuillet XXXVIII (Koberger Nuremberg 1493 in-folio). L'exemplaire que j'en possède est un de ceux, assez rares maintenant, dans lesquels subsistent des feuillets blancs disposés par l'éditeur pour permettre au possesseur de l'époque de continuer par lui-même le récit de cette histoire universelle débutant avant la création du monde. Cette compilation se termine par une apothéose de l'Allemagne du xve siècle; l'une des toutes dernières phrases n'a reçu récemment qu'une trop juste confirmation. L'auteur dit en effet : « *Sola item sine externis auxiliis, tot equitum, tot peditum armare, potest ut extraneis nationibus facile resistere possit !* » (Feuillet CCXCIX).

A propos de ce dernier chiffre et de la pagination des incunables et des imprimés du début du xvie siècle, en général, on doit se souvenir que ce ne sont pas les pages qui sont numérotées, mais bien les feuillets à leur recto. Cet avant-dernier feuillet du volume porte au verso la partie gauche de la grande carte signalée ci-

Je sauterai ensuite un siècle et prendrai comme type de la cartographie de la Corse dans la seconde moitié du XVIe siècle, la carte publiée dans l'édition de 1575 du *Theatrum Orbis Terrarum* d'Ortelius. (La première édition de ce magnifique atlas date de 1570.) Une demi-page y est consacrée à une carte de la Corse qui dans l'ensemble est à une échelle un peu plus grande que le millionième. Elle donne un figuré de l'île déjà assez détaillé, où cependant la côte orientale est manifestement trop découpée en baies et en promontoires qui feraient plutôt défaut à la côte occidentale dont les sinuosités ne semblent pas assez résulter des mouvements orographiques, d'ailleurs presque exclusivement réservés à la partie méridionale de l'île.

Si la nomenclature des lieux habités est en effet développée au point de figurer et de nommer plus d'une centaine de localités et si une trentaine de rivières sont désignées, il y a à peine une dizaine de dénominations de montagnes. Le mélange de noms anciens et de noms modernes se fait sans grande attention ; car on ne peut songer que c'est volontairement et comme pour un besoin d'identification que, dans certains cas, les appellations des dispositions naturelles du terrain tirées du nom moderne de la ville qui les avoisine soient contiguës au nom ancien de cette même ville. Ainsi est marqué Golfo di Calvi au fond duquel se trouve la ville de Cœsiœ Littus ; ainsi est encore inscrit Golfo di Aizzo au fond duquel on trouve à côté du signe de l'agglomération urbaine le nom en italique d'Aiazzo, mais surtout le nom en capitales d'Urcinium précédé de la mention « olim » également en italiques. Le nom de Bastia ne peut se déduire d'aucune désignation voisine et la seule cité pouvant s'identifier à peu près avec cette ville porte la mention de « Villa di Brado ». Au centre de l'île un lac nommé lago Benedetto déverse ses eaux à la fois vers la côte occidentale par la rivière nommée Tamignano, et, vers la côte occidentale par le Liamona qui traverse d'ailleurs un certain « Crena Lacus ». Il serait facile de citer beaucoup de ces particularités ; mais il suffit d'en indiquer quelques-unes qui montrent dans quel esprit la recherche voulue des détails s'est heurtée à une documentation évidemment de seconde main, basée sur des à peu près. Il est intéressant de signaler que l'échelle qui accompagne cette carte est faite en « milliaria italica » et que les 50 divisions de cette échelle correspondent à un chiffre de 140 à 150 unités de cette mesure pour la longueur totale de l'île : on retrouve ainsi les dimensions fournies en milliaires par les ouvrages de l'antiquité cités plus haut. Avant de quitter ce superbe atlas[1], je signalerai que sur le planisphère formant la première carte de la publication est marquée, malgré la petite échelle, la désignation de Corsica ; mais une inattention du graveur l'a décalée vers le Sud et l'a ainsi appliquée à la Sardaigne qui ne se trouve pas dénommée. Et pour en finir avec les manifestations de l'existence de la Corse dans l'ouvrage, il y a lieu de notre que dans la carte qui y est incluse de la nouvelle description de la France de Jean Jolivet, le nord de l'île seulement apparait au dessus de la coupure faite par le bord inférieur du cadre ; l'échelle est en « *milliara gallica communia* » mesure de distance qui, cettte fois, semble se rapprocher de notre lieue de quatre kilomètres.

A peu près contemporaine de cette édition d'Ortelius, la *Cosmographie Universelle* de Sébastien Munster publiée en allemand et en latin en 1550, est loin d'offrir en ce qui concerne la figuration de la Corse la même précision et le même soin. On trouve, en effet, à la page 138 du 1er volume une image grossière de l'île qui ne porte que les deux désignations de Corsica et d'Aleria, ville qui à l'époque de la publication avait depuis longtemps disparu. Par contre le texte relatif à la description est un peu différent des narrations que j'ai

dessus dont la partie droite couvre le recto du feuillet CCC, lequel reçoit à son verso le colophon c'est-à-dire les conditions de la fabrication, le nom de l'imprimeur, le lieu et la date de l'impression. Dans le cas de cet ouvrage, il y a donc 600 pages de notre actuel mode de pagination.

1. L'atlas comporte des textes explicatifs de chaque carte. Je donne ici celui qui s'applique à la Corse : « Corsica maris Mediterranei insula, variis olim populis inhabitata fuit. Hodie bifariam in duas partes eam distinguunt. Plagam quæ orientem Solem respicit, Latus interius ; partens vero huic observam Latus exterius vocant. Pars quæ Italiæ propinquior est, Cismontana ; et quæ versus Sardiniam excurrit, Ultramontana dicitur. Incolæ tamen alter alterum Ultramontanum, se ipsum vero Cismontanum, ad montium situm respicientes appellant. Insula est ab omni parte aditu difficilis, quum præruptis undique collibus comprehensa sit. Interius similiter magna ex parte montosa, ideoque frumenti non adeo fertilis est, vino tamen commendatur, quod hinc Romam exportatur, Corsicumque a loco nomen habet. Gignit et equos feroces, et canes venaticos spectatæ magnitudinis : Musmo quoque animal, Plinio auctore hic est, arietis genus, quod lanæ loco villum fert caprinum. Mofoli hoc hodie vocant. Hoc animal tamen a Strabone in Sardinia describitur. Incolas pro, strenuis militibus Italia habet. Mel amarum veteres hic inveniri scribunt. Hæc insula primum a Tirrhenis occupata fuit, deinde a Carthaganensibus ; his eam eripuerunt Romani, qui eam tenuerunt usque dum Saraceni eos expulerunt. Hos ex ea profligarunt Genuenses. Tandem capta a Pisiano, Pontificum cessit. Ultimo ad Genuensium jura rediit, quibus hactenus obedit. Hanc insulam tam accurate, ex Augustini Justiniani commentariis describit Leander Albertus, ut omnino nihil in ea desiderari posse videatur. »

déjà citées. Il y est dit en résumé que la Corse autrefois appelée Cyrnos, est séparée de la Sardaigne par un milliaire allemand espace qui peut être franchi par un trajet d'une seule heure. L'intérieur de l'île est rempli de montagnes analogues aux Alpes, très hautes, abruptes et rocheuses. Elle est stérile, peu habitée. D'ailleurs les hommes qui y vivent sont sauvages, cruels, s'adonnent au vol et rappellent, dit-on, les animaux féroces. Ils sont très pauvres, sans instruction, sans science médicale et sans lois. Les Génois auxquels appartient l'île, leur ont donné pendant quelques années un gouverneur général. Leur nourriture consiste en viandes d'animaux domestiques et en produits de leurs forêts. L'île fournit un vin excellent qui s'exporte par la Ligurie jusqu'à Rome, ainsi que de la résine, du miel et d'autres produits analogues. Elle contient beaucoup de moutons et de bœufs. La région qui regarde l'Etrurie est assez plate, dotée d'un sol fécond qui donne des fruits de qualité et sucrés. Dans le reste du territoire, la pénétration est difficile, obstruée par des accidents de terrain. Pline a écrit qu'on y comptait autrefois 33 cités tandis qu'actuellement on en trouve à peine une, Bastia, qui est une petite ville maritime tournée vers l'île de Capraria. C'est dans ce bourg que résident le gouverneur ainsi que les forces militaires placées par les Génois qui ne permettent à aucun insulaire de porter d'armes. La partie de la Corse où est située Bastia, a une densité de population supérieure au reste du territoire; elle est quelquefois appelée Campo Loro en allusion au champ d'or que représentent son vin généreux, ses châtaignes et son froment. A l'extrémité de la Corse qui regarde la Sardaigne, se trouve la citadelle de Bonifacio très forte et très favorisée de la nature qui possède un port excellent et où les Génois ont établi une garnison contre les pirates ravisseurs. Les Génois ont également colonisé en Corse et construit une petite place forte qu'ils ont appelée Porto-Vecchio et qui distante d'une demi-journée de Bonifacio sert de garnison à des soldats et à des cavaliers chargés de repousser les bandits qui parviennent souvent jusqu'aux portes des places fortes. A la distance de trois milliaires allemands de Bastia s'élevait autrefois Aleria, actuellement en ruines et près de laquelle se jetait la rivière la plus importante de la Corse [1].

La *Cosmographie* de Sébastien Munster [2] trouva en France, vingt-cinq années plus tard, un traducteur qui en commenta et développa le contenu : François de Belleforest doubla au moins le texte et l'iconographie de l'ouvrage original; et — (c'est là surtout que son œuvre intéresse plus spécialement l'exposé actuellement traité) — ses cartes et plans sont infiniment supérieurs à ceux de son modèle dont il a abandonné les tracés pleins d'imagination et d'imprécision : en ce qui concerne en particulier la Corse, une carte encore bien

1. Seb. Munster, *Cosmographiæ universalis Lib. VI. etc.*, Basilea 1550, Livre II, p. 251. L'ouvrage a été d'abord écrit en allemand, puis traduit et publié la même année en latin par l'auteur lui-même.

2. *La Cosmographie Universelle de tout le monde..., auteur en partie* Munster, *mais beaucoup plus augmentée, ornée et enrichie par* François de Belleforest, *Commingeois, tant de ses recherches comme de l'aide de plusieurs mémoires envoyés de diverses villes de France, par hommes amateurs de l'histoire et de leur patrie.* — A Paris chez Nicolas Chesneau, rue Saint-Jacques, au Chesne Verd. 1575. 2 vol. gr. in-4°. La description de la Corse se trouve au Livre II colonnes 837 à 840. Belleforest y reprend la légende déjà donnée par la *Chronique de Nuremberg* en traduisant le texte de Ptolémée de la façon suivante :

« De l'isle de la Corse parle ainsi Ptolemée la descri-
« vant : l'isle Cirnos, laquelle aussi est nommée Corsè-
« gue, est ceinte du costé du Ponant, et de Septentrion
« de la mer Ligustique ou rivière de Gênes : au
« Levant luy est la mer, Tyrrhene et au midy celle partie
« Marine, qui court et gist entre elle et l'isle de
« Sardaigne. Elle fut Cirne (ainsi qu'aucuns pensent)
« de Cirne fils d'Hercule et frère de Sarde qui passant de
« Libye avant en cette isle, s'y arresta et la peu-
« plant voulut qu'elle fust de son nom dicte Cirne.
« Après ce elle a été recogneüe souz le nom de
« Corsique ou Corsèque, et ainsi de tous les anciens
« auteurs renommée; et la cause en est récitée et rejet-
« tée sur une femme appelée Corsique, laquelle passant
« en cette Isle pour y retrouver un sien veau perdu,
« où elle le trouva : les habitants de l'Isle se pleurent
« tellement ez graces d'icelle, qui s'arresta en ce lieu que
« pour l'amour d'elle, ils donnèrent le nom de Corsèque
« à toute l'Isle; et d'autres donnent l'honneur de cecy à
« Corse, vaillant capitaine qui y faisant bâtir un chasteau
« de son nom, fut cause aussi que tout le païs porta
« un tiltre semblable, ce qui me semble plus croyable que,
« l'histoire de cette femme rechercheuse de veaux.
« Les premiers qui habitèrent cette Isle (dit Jean
« Annie) furent les Perses se tenant aux monts Cas-
« pies, lesquels aussi furent nommez Corses Cas-
« piens : mais s'il ne falloit marcher qu'après les
« conjectures, je trouveray plus vraisemblable que Corse
« print nom de Corsure, Isle posée au sein et goulphe
« de Carthage : laquelle ayant été si bien peuplée, qu'elle
« estoit du temps de la gloire Carthaginoise, est plus
« vraisemblable, que les Africains ayant donné nom à
« la Corse Européenne, que non pas les Perses : les
« courses desquels jusques si avant en nostre mer,
« n'y a auteur approuvé qui racompte et nous déduise.
« De ceste Corsire escrit Strabon, et Ptolémée l'appelle
« Corsire et d'autres Glosire : mais j'en laisse libre
« le jugement à chacun puisque les auteurs n'ont point
« autrement décidé de ceste matière. Cette Isle ayant
« été possédée par les François, quelques années furent
« rendues aux Genevois par la paix faite l'an 1559 entre
« les Roys de France et des Espagnes, de laquelle à
« présent les seigneurs de Gênes jouissent à leur aise. »

Et voilà peut-être aussi comment, stimulés par de semblables réflexions, certains travailleurs de nos jours se sont livrés par une hérédité vieille de vingt siècles, à des préoccupations toponymiques très absorbantes, permettant tant d'avis différents et tant de savants rapports... « J'en laisse libre le jugement à chacun » a cependant dit sagement de Belleforest.

rudimentaire, mais portant une toponymie d'une cinquantaine de désignations se rapproche beaucoup de celle publiée par Ortelius et même lui est supérieure au point de vue de la précision de la nomenclature et de certains détails physiques : les villes de Bastia, Aiazzo, Corte, Bonifacio, Calvi y figurent. D'autre part, il ne s'y trouve pas comme dans la carte d'ORTELIUS de rivières divergeant vers les deux côtes de l'île à leur sortie d'un même lac. Il est évident que les références qui ont servi à l'établir sont différentes de celles d'Ortelius.

Franchissant encore un siècle, nous allons retrouver dans le milieu du XVII[e] siècle, la cartographie de la Corse, toujours basée sur des documentations bien peu précises et se bornant à reprendre ou à résumer les compilations successives de géographes vulgarisateurs qui travaillent dans leur cabinet sans résultats d'apports nouveaux personnels.

Je choisirai, comme premier exemple, l'une des cartes de l'atlas de Melchior Tavernier[1], celle de l'Italie où figure également la Corse. Une trentaine de noms y sont inscrits. Toutefois aucun progrès n'a été réalisé sur les productions du siècle précédent, ni au point de vue de la précision des contours littoraux, ni au point de vue de l'augmentation des désignations des localités. Par contre, des déplacements fâcheux, dus au fait de la copie établie sans aucun repère technique, situent certains lieux habités assez loin des positions plus proches de la réalité que présentaient les publications antérieures : témoin la situation de Calvi subissant un transport le long de la côte occidentale, et s'arrêtant en une sinuosité de la côte plus voisine d'Ajaccio que le golfe de Saint-Florent.

Comme second exemple, je prendrai un des atlas de P. Du Val, géographe du Roy, spécialement affecté à la géographie de la Méditerranée[2]. La Corse y figure sur différentes planches, mais plus complètement sur celle qui comporte les côtes italiennes de la mer Tyrrhénienne[3].

Une vingtaine de désignations y sont inscrites sans grand soin ; toutefois Calvi y a repris une position plus vraisemblable que sur la carte de Tavernier. La constitution de la côte orientale s'y trouve nettement caractérisée par les désignations de quatre étangs : ceux de Brigaglia (pour Biguglia), de Diana, d'Urbino et de Coasina. Les villes de la Bastie, Calvi, Aiazzo, San Bonifacio, Porto Vecchio et Aleria « ruinée » y figurent avec quelques autres. Corte est omis. A l'intérieur de l'île, quelques monticules disposés d'une façon quelconque indiquent évidemment que le terrain est accidenté.

Cependant, comme troisième exemple de la cartographie Corse du milieu du XVII[e] siècle, on ne doit pas manquer de signaler la carte relativement très détaillée faisant partie de l'ouvrage considérable édité à Amsterdam par Jean Jansson en une dizaine de volumes in-folio dont celui consacré à l'Italie a réservé une double feuille entière à notre île. Celle-ci représentée à une échelle approximative du 500.000[e] procède encore de la compilation et de l'accumulation des emprunts faits à des publications antérieures. Elle s'intitule *Insulæ Corsicæ nova et accurata Descriptio* ; ornée de trois beaux cartouches dont l'un porte les échelles en milliaires allemands et italiens, qui y figurent dans leur proportion relative de quatre unités de la seconde mesure pour une de la première, elle donne plusieurs centaines de désignations toponymiques. Les agglomérations urbaines y sont assez bien placées et quelques désignations de montagnes commencent à y marquer les accidents de terrain assez copieux parsemés et figurés par des monticules alignés sur toute la surface. Par contre, non content de la solution

1. *Théâtre Géographique du Royaume de France, contenant les Cartes et Descriptions particulières des Provinces d'iceluy, avec celles des frontières et pays adjacents.* A Paris chez Melchior Tavernier, graveur et imprimeur du Roy pour les cartes géographiques, marines et Tailles douces, demeurant en l'Isle du Palais sur le quay qui regarde la mégisserie, à la Sphère Royalle, MDCXXXVII.

2. *La Carte générale et les cartes particulières des Costes de la Mer Méditerranée*, avec les discours nécessaires pour sçavoir à qui elles appartiennent et pour connaître la force et l'importance des Places, la commodité des Ports de mer, les Golphes, les Caps, les Isles, les Ecüeils et autres particularitez qui s'y rencontrent par P. du Val géographe du Roy — à Paris, chez l'auteur, en l'Isle du Palais, sur le quay de l'Horloge au coin de la rue de Harlay, MDCLXIV.

3. Le texte relatif à la Corse est le suivant :

« Des Costes de l'Isle de Corse.

« L'Isle de Corse, dite Corsègue par les gens de « mer est pleine de montagnes, dont celles du milieu « sont beaucoup plus hautes que les autres qui sont près « de la coste, laquelle est fort basse : et cela trompe « souvent les pilotes en temps obscur, car pour lors, ils « s'en croient éloignés au lieu qu'ils en sont proches. « Elle reconnaît les Génois qui ont élevé force Tours « le long de ses côtes et qui en font venir les bois « nécessaires à faire les mâts de leurs vaisseaux. En « sa partie orientale il y a quatre ou cinq grands estangs « qui par des entrées étroites reçoivent les vaisseaux. « La Bastie là ville capitale de l'Isle de Corse « est accompagnée d'un Chasteau et d'un port de « même nom. Calvi est une place fortifiée, à cause « de la bonté de son port. Galera et Creso ont chacun « leurs ports. Aïazzo sur son Golphe est forte et par « art et par nature, car la mer l'environne en trois « endroits. Bonifacio a un bon port qui s'avance ex- « trèmement en terre et qui a un fort chasteau à « l'orient de son entrée. »

d'un lac central donnant naissance à deux rivières divergentes, l'auteur a figuré au milieu de l'île, un Lago di Creno d'où sortent les trois courants du Golo, du Tavignano et du Liamone. Il faut noter que c'est d'ailleurs le seul exemple qu'on y puisse lire de pareil accident hydrographique que d'un lac possédant plusieurs déversoirs dans des vallées différentes : tous les autres tracés fluviaux ont des sources personnelles. L'opposition de la côte orientale plus plate et bordée de lagunes et de la côte occidentale profondément découpée entre les innombrables chaînons secondaires détachés du massif montagneux central, y est beaucoup mieux indiquée que dans toutes les productions antérieures ou contemporaines. S'il est facile de retrouver la plupart des désignations de localités et de cours d'eau, il est par contre impossible d'identifier les noms donnés aux massifs orographiques avec ceux qui sont actuellement en usage : la chaîne dorsale de la presqu'île du Cap Corse s'y intitule *Monti della Serra* à l'emplacement approximatif du Stello ; un *Monte Tenda* s'appliquerait assez bien au massif du Monte Grosso. Quant aux systèmes puissants du Cinto et du Rotondo, ils sont probablement compris dans l'appellation de *Monti du Mezzo*, de *Monte Serraglia* et de *Gualango Mons* qui se disposent tout autour du lac de Creno, la source commune à trois rivières. Plus au Sud une désignation *Canelle Mons* pourrait par une faute d'impression représenter le Monte Capella actuel. La plupart des tours génoises du littoral y sont spécifiées, mais aussi une forte agglomération porte le nom d'*Alzriades* sans l'indication de ruines.

En résumé, la production cartographique du XVIIe siècle, puis celle de la première moitié du XVIIIe, n'apportent guère de perfectionnement à la connaissance topographique et au dessin des formes de l'île. Il semble même qu'une certaine régression s'est produite au cours du Grand Siècle, beaucoup plus occupé des manifestations personnelles des esprits et des idées métaphysiques que des réalités physiques de la nature et que des méthodes conduisant aux connaissances exactes des différentes régions du globe.

C'est seulement maintenant, après un nouveau saut d'un siècle, que nous allons entrer dans la période d'études et de progrès résultant de l'introduction des méthodes scientifiques dans la description géographique des contrées. Après trois cents ans de stagnation, la représentation cartographique de la Corse va passer de la phase des compilations et des copies à l'élaboration rationnelle et technique des principes de la topographie basée sur les données puisées à des sources originales. Tandis, en effet, qu'en plein milieu du XVIIIe siècle, les atlas ne mettent encore à la disposition du public que des planches aussi peu approfondies et aussi peu fidèles que celles du siècle précédent — témoin cette carte de l'île apparaissant sur la feuille de la région septentrionale de l'Italie comprise dans le volumineux atlas de Robert de Vaugondy (1757) et sur laquelle on aperçoit toujours un lac Creno alimentant à la fois les deux rivières du Tavignano et du Liamone, courant, l'une vers la côte orientale, et l'autre vers l'occidentale[1] — se révèle tout à coup une œuvre capitale au point de vue de la connaissance géographique de l'île, et dont l'exécution tranche nettement avec celle de toutes les productions antérieures.

Sans être encore rigoureusement basé sur une triangulation continue et méthodique, sans être le résumé non plus d'une topographie exécutée suivant des levers réguliers, l'*Atlas de l'Isle de Corse* de Bellin[2] constitue un progrès fondamental : Plus d'une trentaine de cartes se raccordant à la même échelle d'environ $\frac{1}{88.000}$ donnent une description très détaillée du pays, tout au moins en ce qui concerne les lieux habités, les voies de communications et en général le système hydrographique. Les massifs orographiques commencent

1. A vrai dire, toutes les publications ne furent pas aussi médiocres que celle que nous offre de Vaugondy : une grande carte portant déjà la marque indubitable de recherches originales et de soins particuliers tendant à l'exactitude du dessin et de la topographie est publiée en 1764 sous le titre de *carte générale des Etats de la République de Gênes* par Dury. J'ai déjà eu l'occasion de la citer dans le tome VIII de *la Description géométrique détaillée des Alpes françaises* à propos de l'histoire de la cartographie des Alpes-Maritimes (page 14). En ce qui concerne la Corse, elle se présente dans un carton spécial à une échelle qu'on peut estimer approximativement du 450.000 offrant la meilleure traduction qui ait encore paru à cette époque du dessin littoral et de la topographie intérieure physique et politique. Si elle continue à propager la légende des deux cours du Tavignano et du Liamone puisant simultanément, tous deux, leur approvisionnement au lac Creno (légende qui décidément doit séduire les géographes en matière de matérialisation de l'idée philosophique de la puissance centrale bienfaisante, rayonnant d'une origine commune), elle apporte au figuré général des côtes, à l'emplacement des crêtes et à la désignation des localités une précision encore inconnue. Toutefois le système orographique toujours encombré d'une multitude de taupinières et de perspectives cavalières de rochers schématiques, ne comporte que quelques désignations toponymiques : une seule, celle des *Monti di Cagna*, correspond à la fois à l'emplacement réel et à l'appellation actuelle. Mais l'important massif central reste innommé tandis qu'il détache au Nord une ramification désignée sous le nom de *Monti di Tendi* et à l'Ouest un autre chapelet de mamelons, appelés *Monti di Giralate* et *Monti Gradaccia*.

2. *Atlas de l'Isle de Corse par le* Sr Bellin, *Ingénieur de la marine* 1769 et *Description géographique et historique de l'Isle de Corse pour joindre aux Cartes et Plans de cette Isle.* A Paris de l'Imprimerie de Didot MDCCLXIX.

à y trouver une discrimination satisfaisante à la fois en emplacement et en nomenclature. Relativement aux travaux sur le terrain et plus particulièrement aux études déterminant les tracés des côtes, l'auteur s'exprime ainsi dans le volume acaccompagnant : « ...J'ai eu communication des « opérations géographiques qui ont été faites dans « l'intérieur de l'Isle par les ingénieurs et des « cartes qu'ils en avaient levées. A l'égard du dé« tail des côtes, je le dois aux Officiers des Vais« seaux du Roi qui ont commandé les Bâtiments « destinés pour le service dans ces parages, où « ils ont fait beaucoup de remarques utiles à la « navigation, et levé les Plans de plusieurs Bayes, « Ports et Mouillages...

« Outre cette Description, j'ai donné une suite de « trente-deux cartes et plans des diverses Provin« ces et Ports de cette Isle. Toutes les cartes sont « sur la même échelle ; ce qui est un avantage pour « passer d'une Carte à l'autre.

« Les plans particuliers sont sur différentes « échelles suivant que le plus ou le moins de détail « l'a exigé [1]. »

Relativement aux observations sur lesquelles l'auteur a pu baser sa publication, il dit encore : « ... A l'égard de la longitude, celle de la ville de « Calvi a été déterminée par une observation astro« nomique, à 6°30' à l'Orient du Méridien de « Paris, ce qui revient à 26°30' de celui de « l'Ile de Fer [2]. »

Il est certain que Bellin a pris connaissance de véritables levés topographiques méthodiques pour certaines parties de sa carte, dont quelques-unes, comme par exemple la région du Cap Corse, présentent une précision et un détail très différents de ceux que d'autres régions laissent apercevoir. Un soin minutieux a présidé également au tracé des sinuosités côtières ; enfin l'orographie a reçu une série de désignations qui n'avaient pas encore paru sur les cartes antérieures et qui cadrent en général avec les noms usuels encore adoptés aujourd'hui. C'est ainsi que sur la plupart des planches de l'Atlas, on découvre une toponymie familière et aussi convenablement appliquée que le permet le figuré quelquefois très imprécis du terrain. La perspective cavalière étant abandonnée et remplacée par des systèmes de hachures beaucoup moins gênantes pour l'inscription des noms, l'auteur a dû donner tous ceux qu'il connaissait. Faisant une revue de ceux-ci, on remarque à la deuxième planche le Stello et le Pigno, à la septième le Mont Dasti (Asto ?) à la neuvième le Mont Cintu (Cinto), le Mont Baialorba (évidemment Paglia Orba), le Mont Pertuisato (probablement le Tafonato, percé d'un long et caractéristique couloir), à la treizième relative aux environs d'Ajaccio le Mont Liza, à la quatorzième la Punta di Renozo et les Monte Doro, Misarelo, Corfino, à la quinzième le Mont Cusanaccio, à la seizième le Mont Capella, à la vingt-troisième le Mont Lancoudine, à la vingt-huitième les monts Castelozari (Mon Osari) et Stapiane (San Appiano), enfin à la trentième de nouveau le Mont Baialorba et le Mont Rotondo, avec le lac de même nom situé sur le versant Nord. Par contre, sur cette même trentième planche consacrée aux environs de Corte, par une tradition extraordinairement tenace, les deux rivières du Golo et du Tavingnano s'alimentent encore au même lac qui cette fois ne s'appelle plus Lac Creno mais Lac de Dino (transformation d'un lac d'Ino d'une des cartes anciennes, que traversait alors seulement l'un des deux cours d'eau après sa sortie du lac central de Creno) [1].

1. *Op. cit.* Avertissement, p. IV etv.

2. Dans une note (p. 3) Bellin passant en revue les mesures de longueur écrit : «... Les milles de Corse sont évalués à 833 toises et 2 pieds; il en faut 68 pour un « degré. »

1. Dans le volume de la *Description géographique de l'Isle de Corse* (p. 90 et 91) qui accompagne l'Atlas, Bellin, qui n'a pas débrouillé à fond la question, est encore bien embarassé par les sources des trois rivières : « Les lacs les plus considérables, dit-il, sont ceux de « Creno et d'Ino; ils sont de la Pieve de Sorenza, sur « sur la cime d'une haute montagne nommée le Gradac« cio presque au centre de l'isle, que les anciens ap« pelaient *Mons Aureus*, mont d'or; on la nomme aussi « actuellement Monte Rotondo. Elle est d'une hauteur « surprenante et peut égaler celles des Alpes. De son « sommet on découvre toute l'étendue de la Corse, les « mers de Sardaigne, et dans le lointain l'Italie et la « France; on a aussi sous les yeux la Méditerranée et « plusieurs de ses petites isles; mais on va rarement « jouir d'une vue si agréable, car le haut de cette « montagne est un rocher presque à pic, de façon qu'il « faut absolument grimper la valeur de deux milles « avec l'aide de ses mains et de ses genoux et la « plus grande partie de l'année cette montagne est « couverte de neiges. Le Golo a sa source dans le lac « d'Ino... Le Tavignano qui vient du lac Creno à « deux milles de celui d'Ino... » Donc le texte rectifie la mauvaise tradition de la Carte, mais fait cependant encore erreur puisque c'est le Tavignano qui sort du lac de Nino et que le Golo ne sort d'aucun lac... Mais comme par une impossibilité de se défaire de la légende, l'auteur qui, dans le texte, a libéré l'un de l'autre le Tavignno et le Golo, reprend, quelques lignes plus loin la singulière disposition lacustre à deux écoulements vers deux rives différentes, en écrivant :... Le Liamone, qui sort aussi du lac de Creno et va se jeter dans le golfe de Sagone... » Or le Liamone ou plutôt les rivières qui le composent prennent leur source à une très grande distance au Sud de celles du Golo et du Tavignano, dans les pentes occidentales du Monte d'Oro.

En résumé, ces confusions qui subsistent encore dans la carte de Bellin font toucher du doigt le passage très net de l'œuvre résolument originale, — mais encore influencée par les anciennes représentations cartographiques —, aux figurations réellement et complètement constituées par les méthodes scientifiques.

Dans la même année que cette remarquable contribution à la connaissance du territoire de l'île apparaît la carte au $\frac{1}{310.000}$ environ qui accompagne les deux volumes de l'*Etat de la Corse* par James Boswel [1] et qui porte à côté d'un figuré littoral très proche de la réalité, la même faute perpétuelle d'un lac central, celui de Creno, alimentant deux cours d'eau l'un le Tavignano, se jetant dans la mer Tyrrhénienne, à côté d'ailleurs de la ville d'Alleria portée comme existante, l'autre, le Liamone, aboutissant à l'Ouest au golfe de Sagone. En notant que pas une seule désignation de sommet n'a cette fois, perfectionné la connaissance intérieure de l'île dans laquelle trois crêtes seulement portent les noms d'ensemble déjà rencontrés de *Monte di Tenda, di Giralate* et de *Gradaccia* et que manifestement certaines régions, comme la juridiction de Calvi, de Corte, de Vico, d'Alleria, et de Bonifacio, ont été infiniment moins appuyées par des renseignements sérieux que certains autres parmi lesquelles celles du Cap Corse, de Bastia, d'Algagliola ou d'Ajaccio, il faut surtout tirer de cette carte l'important renseignement que son titre nous apporte. Celui-ci en effet est ainsi conçu : « Carte nouvelle de l'Isle de Corse, dressée d'après une carte manuscrite levée sur les « lieux par ordre de M. le maréchal de Maillebois « par le Sieur Robert de Vaugondy, géographe « ordinaire du Roi et de sa Majesté Polonaise « duc de Lorraine et de Bar, de l'Académie royale « des Sciences et Belles Lettres de Nancy. — A « Lausanne chez François Grasset et Cie 1729. » Nous avons là la clef des perfectionnements notables dont cette production, et aussi celle qui vient d'être étudiée précédemment, ont profité : Depuis une trentaine d'années, les troupes françaises avaient été appelées dans l'île pour appuyer certains mouvements locaux corrélatifs de la politique générale continentale. Pour conduire leurs opérations militaires dans une région difficile et relativement très mal définie, les chefs des corps expéditionnaires ont dû organiser des levés réguliers et procéder méthodiquement et scientifiquement dans la poursuite de la guerre à des travaux que des années de paix auraient encore pu faire longtemps attendre. Et ce sont ces levés « sur les lieux », qui, par la force des circonstances, ont presque subitement à dix années de distance, amené le perfectionnement de la très médiocre carte dont il est question plus haut, celle de l'atlas de de Vaugondy de 1757 et celle du même auteur de 1769, en même temps que l'apparition du remarquable ouvrage de Bellin.

L'ère des travaux méthodiques sur le terrain commence donc au milieu du XVIIIe siècle. Le général Berthaut, auquel j'emprunterai les renseignements qu'il avait sous la main pendant son passage à la direction de la Section de Cartographie du Service Géographique de l'Armée et qu'il a utilisés pour son ouvrage très documenté sur les Ingénieurs-Géographes [1], a présenté en diverses phases la série des travaux qui ont établi, depuis la fin du XVIIIe siècle, une topographie scientifique en Corse. Je les résumerai aussi brièvement que possible.

Il signale tout d'abord une petite carte de la Corse établie au 136.088e portant l'indication des postes occupés par les troupes françaises faisant partie de l'expédition du maréchal de Maillebois de 1739 à 1741. Peut-être est-elle la carte manuscrite dont parle Robert de Vaugondy dans le titre de celle que nous venons d'étudier, datée de 1769 [2].

C'est encore à l'armée détachée en Corse qu'appartiennent les trois ingénieurs, Gaultier, Deplanque, et Gense, chargés de commencer des levés réguliers. « Ce dernier, dit le général Berthaut, « rentré depuis peu des colonies, mourut en Corse ; « les deux autres revinrent presque aussitôt et « passèrent pour n'avoir rien fait. Il existe cependant aux Archives une Carte de la Corse datée de 1768 qui leur est attribuée et une autre « carte d'une partie de l'île, faite par d'Aumont à « la même époque, qui porte les positions occupées par les troupes du marquis de Chauvelin [3] ». Cette carte était à l'échelle de 4 pouces pour 5.000 toises. On retrouve dans le même volume des *Ingénieurs géographes*, à une centaine de pages plus loin l'appréciation suivante : « ... Mais cette « carte était fausse en beaucoup de points, peu détaillée et très peu topographique [4] ».

Passant en revue plus spécialement les travaux relatifs à la Corse, le général Berthaut signale qu'en avril 1777, M. de Rozière (qu'il écrit aussi de Rozières), directeur des fortifications, s'occupait d'envoyer en mission un ingénieur géographe en Corse, sur le territoire de laquelle il existait déjà d'ailleurs quelques levés dus à de Bourcet

1. *Etat de la Corse — suivi d'un Journal d'un voyage dans l'isle et des Mémoires de* Pascal Paoli *ppr* M. James Boswel *écuyer, orné d' unecarte nouvelle et exacte de la Corse* et des *Manifestes Originaux, traduit de l'Anglais et de l'Italien par. M. S. D. C. — à Londres* 1769, 2 vol. petit in-2.

1. *Les Ingénieurs-Géographes militaires* (1624-1831) étude historique par le colonel Berthaut, chef de la Section de Cartographie, 2 vol. in-4° (Imprimerie du Service Géographique de l'Armée, 1902).

2. *Id.*, t. I. p. 19.

3. *Op. cit.*, t. I, p. 39.

4. *Op. cit*, t. I, p. 112.

remontant probablement à l'époque du voyage que celui-ci y avait fait en 1770. D'ailleurs une fois annexée, la Corse reçut un service des Ponts et Chaussées complètement indépendant du Ministère de la Guerre et à la tête duquel furent mis les ingénieurs Testevuide et Bédigis qui étaient chargés de la confection des plans terriers. Cinq agents du service central vinrent renforcer leur personnel en 1769 sur l'ordre du duc de Choiseul, Ministre de la Guerre qui avait demandé ces ingénieurs à l'abbé Terray, contrôleur général, pour conduire les travaux des chemins de l'île construits par la main-d'œuvre militaire. En 1774, Tranchot fut commissionné pour les opérations géodésiques de la Corse où il resta jusqu'en 1790 date à laquelle il entra au Département de la Marine pour collaborer à la confection de la carte nautique de la Méditerranée. En 1775, le levé de la route de Corte à Ajaccio fut confié à trois ingénieurs dont on reçut seulement en 1784 deux cartes de différentes portions du tracé. En septembre 1786, de Marbeuf, lieutenant général, commandant en chef l'île de Corse, dut s'occuper de pourvoir à la succession de divers ingénieurs dont l'un fut grièvement blessé d'un coup de feu aux suites duquel il succomba, tiré du maquis pendant son travail. Le terrier de la Corse avait été mis en œuvre à la suite d'un traité passé entre Necker, directeur général des finances et les directeurs Testevuide et Bédigis le 9 mars 1780 pour la somme de 250.000 livres et la concession de l'étang Biguglia ainsi que des domaines de la plaine de Mariana. Tout devait être terminé en 1794. Le personnel sous les ordres de ces deux directeurs se composait de Tranchot, Le Rey et Petitjean comme trigonomètres, de 31 géomètres, de 9 dessinateurs et de 42 écrivains. Par suite d'une intrigue de bureau à la base de laquelle apparaissent la vengeance, la délation et la calomnie, Testevuide et Bédgis virent leur contrat résilié par arrêtés d'octobre 1784 et de mars 1786. Le terrier de l'île fut alors mis en régie sous la direction d'un incapable qui pendant cinq ans, y apporta le plus grand désordre. Celui-ci provoqua une vérification dont fut chargé Tranchot et à la suite de laquelle furent reconnues l'exactitude et l'honnêteté des opérations des anciens directeurs qui portèrent plainte devant l'Assemblée Constituante[1]. Quoique ayant été quelque peu indemnisés, Testevuide et Bédgis, restés en procès avec leurs créanciers, ne pouvaient faire reprendre leur travail, faute de fonds. Un décret du 30 août 1792 leur accorda une avance de 25.000 livres pour leur permettre de réinstaller leurs services et une somme de 38.234 livres pour payer les travaux restant à effectuer. On reprit donc les levés. Après la capitulation de Bastia remise aux Anglais, le commissaire Gosselin autorisa Testevuide à traiter avec ceux-ci pour achever l'exécution du terrier et pour obtenir une copie destinée au Gouvernement français. Testevuide s'engagea vis-à-vis du vice roi à terminer en un an l'expédition du terrier à 8 lignes pour 100 toises qui devait rester à l'Angleterre pour 10.000 livres. Toutes les minutes devaient êtres remises aux Anglais, ainsi que les réductions, les plans particuliers, les plans des villes, etc.

Paul Helbronner,
Membre de l'Institut.

(A suivre.)

1. *Op. cit.* t. I, p. 112 à 115.

BIBLIOGRAPHIE

ANALYSES ET INDEX

1° Sciences mathématiques.

Painlevé (P.), *Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole polytechnique.* — **Cours de Mécanique.** Tome I. — 1 *vol. in-8° de* 659 *p. avec* 169 *fig. Gauthier-Villars et Cie, éditeurs, Paris,* 1930.

Ce volume est le premier du Cours de Mécanique que depuis 1905 M. Painlevé professe à l'Ecole Polytechnique. Il a déjà paru d'excellents cours de mécanique de cette école, faut-il rappeler les plus récents, ceux de Résal de Sarau et de Lecornu? Comme eux, celui-ci s'inspire des meilleures traditions polytechniciennes et M. Painlevé s'est souvenu que l'objet essentiel de son enseignement était de préparer ses élèves, de futurs ingénieurs, à recevoir dans les meilleures conditions, dans les écoles d'application, les leçons de technologie, et partant plus tard de savoir appliquer avec discernement et sagacité les principes de la mécanique. Il ne peut donc s'agir ici que de la vieille mécanique classique, la seule dont ont actuellement besoin, sinon auront toujours besoin, les ingénieurs.

Mais l'on sait que les principes de la mécanique classique sont depuis plusieurs années l'objet d'une révision critique, qui tend à lui substituer la mécanique de la relativité. Il est vrai que c'est seulement dans l'étude de la lumière et des radiations que les deux mécaniques présentent des divergences accessibles à l'expérience. Dans la théorie du mouvement des corps matériels leurs conséquences coïncident si étroitement qu'il est impossible à un observateur de les séparer sauf peut-être dans quelques phénomènes astronomiques, comme par exemple l'avance du périhélie de Mercure. Il n'en reste pas moins qu'il était nécessaire, car l'esprit des élèves par ailleurs pouvait être troublé par les échos de discussions qui n'ont pas été sans venir jusqu'à eux, de procéder à un exposé et à une discussion approfondis des axiomes et des principes de la mécanique rationnelle qu'il faut au surplus posséder pleinement pour pénétrer dans la mécanique relativiste.

Avec un soin dont il faut par conséquent hautement le louer, l'auteur, après une sorte d'introduction à son cours qui constitue le livre I où sont rappelés les principes élémentaires de la géométrie des vecteurs et de la cinématique, fait dans le livre II un exposé aussi clair et élémentaire que possible des axiomes de la mécanique newtonienne et notamment des postulats que nie la relativité, touchant les notions de temps et de distance.

Le livre III concerne les théorèmes généraux de la dynamique des systèmes où la même rigueur apportée plus loin dans la discrimination des forces se retrouve ici dans l'exposé des équations universelles de l'équilibre et du mouvement : théorème du mouvement du centre de gravité, théorème des aires, ainsi que du théorème des forces vives.

Dans le livre IV relatif à la théorie générale de l'équilibre et des mouvements des systèmes, l'auteur discute à fond les conditions dans lesquelles peuvent être appliquées, sous leur forme ordinaire, les principes des travaux virtuels ou vitesses virtuelles et de d'Alembert.

En discutant le rôle du frottement il ne laisse subsister aucune des obscurités qui enveloppent trop souvent les notions de forces données, de réaction, de forces intérieures ou extérieures et le sens précis des principes qui dominent la mécanique classique. La théorie des petits mouvements fait l'objet d'une discussion minutieuse qui permet d'en apercevoir les multiples applications.

Dans ce volume le souci du sens mécanique des doctrines enseignées n'a pas fait négliger à M. Painlevé leur aspect mathématique. Sans sacrifier à la rigueur il a donné aux démonstrations comme aux résultats et aux applications la forme la plus intuitive et la plus directe et chaque fois qu'il se pouvait, géométrique, comme par exemple dans la théorie des forces centrales et de la courbe balistique.

Ainsi ce traité contribuera à donner aux promotions qu'il a formées, à ceux qui le liront, le véritable sens des réalités mécaniques si souvent mal interprétées par les ingénieurs. Le 2e volume du cours certainement ne pourra encore qu'accentuer l'esprit mécanicien qui a présidé à la rédaction du premier, et que la librairie Gauthiers-Villars a prs beaucoup de soin pour présenter au public.

L. Potin.

***

Comptes rendus du Septième Congrès des Mathématiciens scandinaves. — 1 *vol. grand in-8° de* xx-197 *pages. A.-W. Broggers Boktrykkeri, Oslo,* 1930.

Les mathématiciens scandinaves se réunissent en Congrès tous les trois ou quatre ans, successivement dans chacun des quatre pays groupés autrefois sous les dominations danoise et suédoise. A la dernière réunion tenue à Oslo du 19 au 22 août 1929 sous la présidence de M. Guldberg, assistaient une trentaine de Suédois, Finlandais et Danois à côté d'une soixantaine de Norvégiens. En outre de l'adresse présidentielle, 22 conférences ou communications ont été présentées; elles forment le texte de l'élégant volume des Comptes rendus du congrès. Elles montrent que les branches les plus variées des mathématiques continuent à être cultivées avec grand succès dans les pays scandinaves, mais elles font craindre que la langue française y soit moins en honneur aujourd'hui qu'autrefois : une seule communication est écrite en français contre seize écrites en allemand, alors qu'au congrès d'Helsingfors en 1922, sur vingt-

sept communications, huit étaient publiées en français. Il semble bien que les jeunes, même lorsqu'il connaissent parfaitement notre langue, emploient de préférence l'allemand.

Voici le sujet des communications ou conférences. T. Skolem : Sur les fondements des mathématiques. T. Nagell : Sur les irrationnels cubiques. O. Danielsson : Sur certaines surfaces du quatrième ordre. V. Brun : Sur une formule exacte pour l'approximation du nombre des nombres premiers. A. Arwin : Quelques problèmes de la théorie des fractions continues. O. Ore : Quelques recherches sur les corps finis. R. Nevanlinna : Sur quelques propositions nouvelles dans la théorie de la distribution des valeurs d'une fonction uniforme. F. Nevanlinna : Sur une classe de fonctions méromorphes. L. Ahlfors : Contribution à la théorie des fonctions méromorphes. L. Selberg : Remarques sur la théorie des fonctions algébroïdes. P. Heegaard : Sur une généralisation de la représentation des éléments imaginaires due à Lie. H. Rode : Systèmes élastiques soumis à de grandes tensions. M. Alander : Sur les équations différentielles linéaires et homogènes dont toutes les solutions sont des fonctions entières. G. Rasch : Sur les systèmes d'équations différentielles linéaires. B. Jessen : Sur la théorie de l'intégration de Lebesgue pour les fonctions d'une infinité de variables. H. Engstrom : Quelques théorèmes sur les indices de division. O. Ore : Nouvelles recherches sur les équations abéliennes. Tambs Lyche : Sur le problème du centre (en français). E. Nyström : Sur la résolution pratique des équations intégrales. J. E. Fjeldstad : Sur l'intégration des équations de la chaleur. E. T. Rasmussen : Sur les fonctions hypergéométriques. C. Juel : Sur les hélices à base cycloïdale, épicycloïdale et hypocycloïdale.

Signalons que certaines de ces communications ont déjà été complétées ou développées dans divers périodiques, notamment celles de MM. Ahlfors (Comptes rendus), Selberg (Mathematische Zeitschrift) et Nyström (Acta mathematica).

G. Valiron.
(Strasbourg.)

2° Sciences physiques.

Condon (Edward) et **Morse** (Philip). — **Quantum Mechanics.** — 1 *vol, in-8° de* 250 *pages, édité chez Mc Graw-Hill Publishing Co, Londres,* 1929. (*Prix :* 15 *sh.*).

La collection, de jour en jour plus fournie, des livres consacrés à la récente mécanique des quanta, vient de s'enrichir d'un échantillon nouveau, le premier qui soit originaire d'Amérique. Les auteurs se sont proposés un but précis, celui de donner un exposé simple et compact des principes fondamentaux, pour permettre ensuite aux lecteurs d'aborder avec fruit l'étude de questions plus spéciales. Ils ont négligé systématiquement le point de vue des matrices, pour s'attacher à la mécanique ondulatoire proprement dite et aux conséquences de l'équation de Schrödinger; ils estimaient, à juste titre, que les interprétations physiques se trouvaient ainsi simplifiées.

Les auteurs, suivant une méthode très louable, procèdent du simple au compliqué. Après une introduction générale où se trouve expliquée l'équation des ondes, ils en font d'abord une série d'applications élémentaires, empruntées soit à la mécanique atomique, soit à la mécanique classique. Ils donnent ainsi une idée assez complète des méthodes de calcul, en insistant surtout sur le cas des atomes hydrogénoïdes et sur les atomes à champ de force central. Ils étudient ensuite le rayonnement des atomes et retrouvent les règles de sélection. Ces premiers résultats leur permettent, dans les chapitres suivants, d'étudier les solutions approchées de l'équation des ondes, en particulier la belle méthode des perturbations dont on trouvera de nombreuses applications : effets Stark et Zeeman, systèmes dégénérés, systèmes à plusieurs électrons.

Les derniers chapitres s'élèvent à des questions plus générales et plus difficiles : molécules diatomiques, théorie des transformations, phénomènes apériodiques. Les auteurs font un effort intéressant de clarté et de simplicité pour exposer la délicate question des rapports entre la mécanique nouvelle et la théorie des opérateurs linéaires dans l'espace fonctionnel. La lecture de ces chapitres constitue une précieuse préparation à l'étude des travaux de Dirac, de Jordan et de Weyl.

Au total, le livre peut être recommandé à tous ceux qui désirent se renseigner sur les bases abstraites de la mécanique quantique sans perdre de vue leur sens physique. Les auteurs ont laissé de côté volontairement bien des applications importantes, telles que la dispersion, la théorie de l'électron tournant de Dirac, l'effet photo-électrique, etc., dont l'étude les aurait entraînés à sortir du cadre qu'ils avaient choisi. Ils ont préféré, avec raison à notre sens, expliquer les idées et les méthodes, et laisser au lecteur le soin de chercher ailleurs le détail des résultats. Ils lui apportent ainsi un guide précieux et un programme d'étude qui méritent toute sa reconnaissance.

Eugène Bloch.

***

Schaefer (O.) *et* **Matossi** (F.). **Das ultrarote Spektrum.** — 1 *vol. in-8° de* 400 *pages, avec* 161 *fig., édité chez Julius Springer, Berlin,* 1930. (*Prix, broché* : 28 *marks ; relié* : 29,80).

Cette monographie du spectre infra-rouge appartient à la collection « Struktur der Materie » publiée depuis plusieurs années sous la direction de MM. Born et Franck, et elle en constitue le 10e volume. Le besoin d'une monographie sur ce sujet s'est fait sentir presque simultanément dans plusieurs pays, puisque la Revue a présenté récemment à ses lecteurs un beau livre de même titre, dû à la plume de M. Lecomte et faisant partie de la Collection française des Conférences — Rapports sur la Physique.

Le livre actuel n'est pas conçu tout à fait dans le

même esprit que celui de M. Lecomte et ne fait pas entièrement double emploi avec lui. Les auteurs ont porté une attention plus grande à l'aspect théorique des questions et se sont efforcés de leur faire jouer un rôle assez large. Se bornant, dans leurs descriptions expérimentales, aux principes des montages et à l'essentiel des résultats, ils poussent aussi loin que possible la confrontation avec les théories actuelles, ce qui les oblige à donner de ces théories un exposé relativement détaillé. Le lecteur pourra donc, sans faire appel à d'autres ouvrages, trouver dans ce volume un résumé suffisant des théories quantiques et aussi de la théorie des réseaux cristallins de Born. Il pourra se rendre un compte exact des difficultés qui ont été surmontées et de celles qui restent à résoudre.

Voici les titres des cinq sections dans lesquelles le livre est divisé : Procédés d'étude expérimentale. — Mesure du rayonnement thermique dans l'infra-rouge et sa signification théorique. — Relations avec la théorie de Maxwell. — Le spectre infra-rouge des gaz et des liquides. — Le spectre infra-rouge des solides. Chacune des quatre dernières sections commence par un développement théorique destiné à préparer les discussions ultérieures. L'ensemble est bien documenté et tout à fait à jour. Il constitue, en liaison avec le livre de M. Lecomte une excellente source de documentation, et rendra des services certains à ceux qui travaillent dans ce domaine.

E. B.

***

Trillat (J.-J.). — **Les Applications des Rayons X** (Physique. — Chimie. — Métallurgie). — 1 *vol. in-8° de 298 pages.* (*Prix* : 85 *francs.*) *Les Presses Universitaires de France. Paris,* 1930.

Ce livre constitue le 17e volume de la Collection des Conférences-Rapports de documentation sur la Physique, collection familière à nos lecteurs et dont l'utilité a été démontrée par le succès. Le nouveau volume que nous présentons aujourd'hui est de tous points digne de figurer à côté de ceux qui l'ont précédé. Il ne fait double emploi avec aucun des excellents ouvrages de M. de Broglie, Ch. Mauguin, A. Dauvillier, dont il utilise méthodiquement les résultats en vue d'éclaircir certaines applications particulières. Sa caractéristique essentielle est de sacrifier volontairement tout ce qui touche à la théorie physico-mathématique des rayons X pour se limiter au côté purement pratique de la question. Encore, dans ce domaine, l'auteur laisse-t-il de côté les applications déjà anciennes et relativement bien au point à la structure cristalline et à la nature du rayonnement. Son but précis est de donner une idée concrète des perfectionnements les plus récents qui ont été réalisés dans l'application scientifique ou technique des rayons X. Le point de vue du médecin et celui de l'industriel sont pris en considération autant que celui du physicien pur. M. Trillat a beaucoup contribué, par ses recherches personnelles, au progrès de nos connaissances sur la structure chimique des molécules organiques, telle qu'elle se révèle à ce réactif puissant qu'est le spectrographe à rayons de Röntgen. L'exposé de ses résultats, qui est fait avec beaucoup de clarté et de cohésion, ne manquera pas de suggérer au lecteur de nombreuses vues nouvelles. C'est ainsi que le chimiste minéral trouvera des indications utiles sur l'application des rayons X à l'étude des métaux et de leurs transformations. Le chimiste organique suivra avec intérêt l'étude systématique des composés carbonés à longue chaîne. Le chimiste biologique un chapitre très suggestif concernant les substances colloïdales et leurs réactions.

Des chapitres très intéressants sont consacrés aux applications semi-industrielles, à la cellulose et à ses dérivés, applications qui ont été poussées assez loin en Allemagne et qu'il y aurait grand intérêt à développer aussi chez nous. L'étude du caoutchouc, de la gélatine, des résines, des protéines, etc., bien qu'elle soit seulement à ses débuts, promet également d'être féconde. Au point de vue chimique pur, l'analyse spectrographique a fait de grands progrès, aussi bien sous la forme quantitative que sous la forme qualitative. La séparation des états liquides et des états mésomorphes relève, elle aussi, des méthodes décrites en détail par M. Trillat. Les premiers chapitres de l'ouvrage sont une description très précise et très moderne de l'outillage en service dans la technique actuelle des rayons X. Ils sont parfaitement suffisants pour donner au lecteur une idée correcte de l'état actuel de cette partie de la Physique. L'ensemble de l'ouvrage de M. Trillat se recommande de lui-même à tous ceux qui s'intéressent à un titre quelconque aux belles découvertes qui y sont résumées.

Léon Bloch.

3° Sciences naturelles.

Woodger (J. H.). — **Biological principles. A critical study.** — 1 *vol. de* XII-498 *pages. Kegan Paul and Co. Londres.* (*Prix : 20 shillings.*)

Voici un ouvrage dont il faut recommander la lecture aux biologistes. Car il montre à ceux-ci combien sont vagues, imprécises, leurs conceptions fondamentales. La biologie, évidemment, reste une science « inexacte ». Les termes ne sont pas définis avec précision, et dans trop d'explications règne une atmosphère de mystique. Assurément, sans doute, la biologie n'est pas uniquement physique et chimique. Un *ignotum quid* intervient sans cesse et trouble tout : les faits et l'image qu'on s'en fait. Il y a évidemment, pour M. Woodger, une insuffisance marquée dans nos notions logiques appliquées à la biologie. Il faudrait, dans celle-ci, une révolution comparable à celle qui, ces dernières années, s'est produite en chimie, et en physique surtout. Mais elle ne s'annonce pas, tant s'en faut. Et les difficultés fondamentales subsistent. Il existe bien peu de généralisations encore, et les concepts fondamentaux sont insuffisants.

L'ouvrage de M. Woodger fait partie d'une collection bien connue, l'*International Library of Psychologie*, et la psychologie y tient une grande place.

L'auteur s'attache à exposer les rapports de la biologie et de la philosophie, et fait une grande place à la logique et à la théorie de la connaissance. Il discute, naturellement, les différentes conceptions — antagonistes — qui ont cours en biologie : vitalisme et mécanisme, individu et milieu, préformation et épigénèse, téléologie et le reste. Il aimerait fort accorder les parties, mais y réussit-il? A vrai dire, il démolit plus qu'il ne construit, et, à coup sûr, l'esprit a longtemps encore à s'agiter vainement devant les problèmes de la biologie. Celle-ci garde un mystère — même plusieurs.

Mais il faut s'en rendre compte, et c'est ce que permet la lecture de ce livre touffu et volumineux, qui laisse une impression plutôt décourageante, mais exacte. Il y a ceci d'exact en biologie, qu'elle reste mystérieuse, que la vie est difficile à analyser, à disséquer, à comprendre. Quel est l'avenir de celle-ci? C'est une question qu'examine l'auteur en terminant, et on ne peut pas dire que sa réponse soit très satisfaisante. On aimerait pourtant savoir ce qu'est la vie dans la mesure où l'on sait ce qu'est la matière. Mais cela ne se fera pas très vite, peut-être. Le livre, très documenté et nourri, de M. Woodger, pourra toutefois y aider en faisant voir tout ce qu'il y a de confusion dans le domaine de la biologie.

V.

***

Calvert (R.). — **Diatomaceous Earth.** — 1 *vol. in-8° de* 251 *pages, avec nombreuses illustrations, de l'*American Chemical Society monograph series, *publié par* The Chemical Catalog Co. *New-York.* (*Prix : 5 dollars*).

Fort intéressante monographie. La terre à diatomées — parfois nommée à tort terre à infusoires — est, on le sait, composée de carapaces de diatomées ayant vécu dans les eaux douces, ou salées, à des époques géologiques diverses, lesquelles carapaces ou frustules ont fourni des accumulations ayant souvent plusieurs mètres d'épaisseur. Nous avons donc là un très bon exemple de couches géologiques résultant de l'activité vitale, et presque exclusivement composées de restes d'animaux. Et cela est intéressant pour le biologiste comme pour le géologue. Ces algues, car les diatomées sont de microscopiques algues à chlorophylle, existent toujours : elles abondent dans la mer et dans les eaux douces stagnantes, et l'océanographe sait qu'il s'en dépose sans cesse des couches nouvelles, préparant des dépôts futurs. Et il existe en Floride des parages humides, où ces dépôts sont utilisés au fur et à mesure, où la boue du fond des marécages est aspirée avec de l'eau, réunie dans des réservoirs, desséchée, puis incinérée pour supprimer les matières organiques, le résidu formant de la terre à diatomées de formation contemporaine tout aussi utilisable que les dépôts les plus anciens. A vrai dire, la diatomiculture serait parfaitement praticable.

Car la terre à infusoires est utilisable de façons très variées; mais les utilisations primitives n'ont pas duré. On n'emploie plus la terre à diatomées à faire des briques plus légères, comme fit Justinien dans la construction de Sainte-Sophie, dont le dôme est trop étendu pour pouvoir tenir, s'il n'est fait en matériaux très légers —; depuis on a trouvé mieux. Et on n'emploie plus la terre à diatomées à faire de la dynamite : la farine de bois suffit.

Mais l'industrie moderne a trouvé de nombreux emplois à la terre à diatomées, et l'auteur les expose en grand détail. Elle sert avant tout de filtre, et, à ce titre, joue un rôle capital dans de nombreuses industries, à partir du sucre de canne et de betterave, dans la technologie des sucres en général, des huiles, du pétrole, des huiles animales et végétales, des savons, des extraits, des émulsions, etc., où elle tient un emploi considérable. D'autre part, elle constitue un isolant excellent contre les pertes thermiques et contre le passage du son. Et d'autres applications sont en vue dont on peut espérer beaucoup.

L'auteur renseigne abondamment sur les dépôts de terre à infusoires, sur leur importance, sur leur exploitation, sur les propriétés physiques de la « farine fossile », sur les industries où elle est employée, sur les préparations qu'elle subit. Incontestablement, il n'y a pas de monographie comparable, sur le sujet, et l'ouvrage de M. Robert Calvert recevra le meilleur accueil et rendra les plus grands services. C'est une acquisition notable pour la belle collection dont fait partie cet ouvrage si complet et si documenté.

V.

***

Vaufrey (R.). — **Les Eléphants nains des îles méditerranéennes.** Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, n° 6. *Paris, Masson.*

Le mémoire de M. R. Vaufrey « Les Eléphants nains des îles Méditerranéennes » reçu comme thèse de Géographie physique à la Faculté des Sciences de Paris débute par une étude spéciale de *Elephas antiquus* races *Falconeri* Bush, *Melitensis* Falconer et *mnaidriensis* Leith Adams en Sicile. La première de ces races se retrouve à Malte et à Chypre; la seconde à Malte, à Chypre, en Crète et en Sardaigne.

En Sicile, les Eléphants nains sont cantonnés dans des niveaux stratigraphiques subordonnés au Paléolithique supérieur et superposés aux couches à Strombes. A Malte, suivant l'auteur, s'affirme « le caractère relativement récent des couches à Eléphants nains ». A Chypre, toujours d'après M. R. Vaufrey, la faune naine a été isolée par la formation « d'un détroit d'origine séismique ».

Les conclusions de l'ouvrage sont les suivantes : « Il n'y a pas eu d'isthme siculo-tunisien », première déduction tirée de l'énoncé d'une série de caractères négatifs. « Dans les milieux insulaires méditerranéens » à une même époque, *l'Eléphant antique* « *subit une sorte de crise, qui se traduisit d'une manière indépendante, dans chaque domaine géographique fermé* » par la naissance simultanée de trois races dans les diverses îles.

ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES
DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

ACADEMIE DES SCIENCES DE PARIS

Séance du 28 Avril 1930.

1° Sciences mathématiques. — M. **S. Finikoff** : *Congruences W ayant le long des rayons correspondants même complexe linéaire osculateur*. — M. **Georges Bouligand** : *Sur certaines classes de surfaces de l'espace euclidien à trois dimensions*. — M. **Henri Cartan** : *Sur les valeurs exceptionnelles d'une fonction méromorphe dans tout le plan*. — M. **Elie Cartan** : *Le troisième théorème fondamental de Lie*. — M. **Ernest Esclangon** : *Sur la détermination de la position et des éléments d'une planète ou comète éloignée. Application au corps céleste Lowell*.

2° Sciences physiques. — M. **André Blondel** : *Chutes de tension des appareils triphasés débitant un des circuits dissymétriques*. — MM. **Henri Villat** et **Maurice Roy** : *A propos du problème de Saint-Venant pour le cylindre fendu*. — M. **Marcel Dufour** : *L'astigmatique du pinceau réfracté par un dioptre sphérique*. — M. **P. Smings** : *Sur les groupes de résonance de la vapeur diatomique de soufre*. Il semble bien que la complexité des groupes de résonance du soufre soit due à la superposition de plusieurs termes de rotation de nombres quantiques différents. Il est probable que la raie excitatrice recouvre plusieurs raies d'absorption correspondant à des états de rotation différents. La complexité ne proviendrait donc pas d'une structure moléculaire complexe, mais de l'excitation de molécules de rotations différentes. — M. **Maurice Piettre** : *Du rôle des non-électrolytes dans la stabilité des milieux biologiques*. La dialyse aqueuse simple, même très poussée, ne semble pas devoir éliminer la totalité des électrolytes. Si les électrolytes jouent un rôle important dans l'équilibre des liquides organiques, ce rôle ne dépasse cependant pas certaines limites. Les *lipides* ont une influence très remarquable et dont il reste à expliquer le mécanisme physico-chimique. Ces recherches montrent qu'il faut faire une place désormais importante aux *non-électrolytes*. — M. **Paic** : *Etude du système $HgO.EO^3.H^2O$*. — MM. **A. Travers** et **Avenet** : *Sur le dosage du cyanogène total dans les eaux de cockerie*. — M. **Sébastien Sabetay** : *Sur les acidylhydrazides optiquement actifs et leur emploi pour la séparation en antipodes optiques des aldéhydes et des cétones racémiques*. — M. **J. Bourgault** et Mlle **L. Popovici** : *Sur la réduction des semi-carbazones et des-thio-semi carbazones des acides acétoniques et des sulfoxytriazines*. — M. **Raymond Chevallier** : *Aimantation permanente de basaltes de Feroe*.

3° Sciences naturelles. — M. **Gabriel Bertrand** et Mme **M. Rosenblatt** : *Sur les proportions de potassium et de sodium contenues dans les plantes qui croissent en eau saumâtre ou sur le bord de la mer*. Les résultats publiés dans la présente Note confirment la conclusion de l'inexistence d'une ligne de démarcation, quant à la présence des métaux alcalins, entre les plantes qui croissent dans les milieux purement terrestres et celles qui se développent dans les milieux salés. Toutes les plantes renferment à la fois du potassium et du sodium, avec la prédominance générale, parfois même considérable du premier métal sur le second. C'est seulement chez une partie des plantes adaptées aux milieux riches en NaCl que l'on peut constater un rapport inverse ; encore doit-on observer qu'il n'y a pas alors un grand excès du sodium sur le potassium. — MM. **A.-Th. Schoesing** et **Désiré Leroux** : *Sur l'action dissolvante du gaz carbonique à l'égard de l'acide phosphorique dans les sols agricoles*. En terre calcaire, quelle que soit la proportion du gaz carbonique dans l'atmosphère souterraine, la quantité d'acide phosphorique dissous, empruntée aux phosphates préexistants ou ajoutés, reste très faible tandis qu'en terre acide elle est couramment bien plus élevée. Ces résultats s'accordent avec le fait que les phosphates naturels employés comme engrais, efficaces dans les sols acides ou humifères, ne produisent en général que des effets incomparablement moindres ou nuls dans les sols calcaires. — M. **H.-L. Parker** : *Sur le développement polyembryonnaire de* Macrocentrus gifuensis *Ashmead*. Cet hyménoptère vit à l'état larvaire comme parasite, dans les chenilles de la pyrale du Maïs (*Pyrausta nubilalis* Hubn). Les points les plus intéressants du développement de cette espèce consistent dans l'accroissement et le fractionnement de l'œuf conduisant à la production de plusieurs individus (poly-embryonnie). L'exemple signalé dans la présente Note est le premier connu pour la famille des Braconides. Le nombre des individus que fournit un même œuf paraît d'au moins 8 à 10. — M. **Raymond Hovasse** : *Quelques données nouvelles sur la Cochenille* Marchalina hellenica (*Genn.*). — M. **Ugo Lumbroso** : *Nouvelles recherches sur l'étiologie du trachome. Etude d'un germes rencontré en Tunisie, dans ses rapports avec le* Bacterium granulosum *de Nocuchi*. 1° L'auteur a trouvé, chez des trachomateux tunisiens, un microbe identique à celui isolé par Noguichi au Nouveau-Mexique ou tout au moins très voisin. 2° Les cultures de ce microbe inoculées à un Magot, reconnu auparavant indemne de toute granulation naturelle, ont donné lieu, chez lui, à la production d'une éruption granuleuse généralisée. Etant donnée la sensibilité spéciale de cet animal au trachome, ce résultat est favorable au rôle attribué par Noguchi au B. *granulosum* dans l'étiologie du trachome, mais il n'est pas encore probant.

Séance du 12 Mai 1930.

1° Sciences mathématiques. — M. **G. Vranceanu** : *Sur les groupes d'applicabilité des variétés non holonomes*. — M. **Paul Alexandroff** : *Sur la théorie de la dimension*. — M. **L. Pontrjagin** : *Sur une hypothèse fondamentale de la théorie de la dimension*. — M. **E.-D. Pompéiu** : *Sur une équation fonctionnelle qui s'introduit dans un problème de moyenne*. — M. **J. Dieudonné** : *Sur*

les cercles de multivalence des fonctions bornées. — M. **Georges Valiron** : *Sur une classe d'équations fonctionnelles.* — MM. **L. Kantovitch** et **E. Lievenson** : *Sur les ensembles projectifs de M. Lusin.* — M. **Henri Poncin** : *Sur l'écoulement des fluides pesants.* — M. **Emile Merlin** : *Sur un cas très général du mouvement d'un fluide parfait hétérogène en rotation présentant des stries en forme de spirales.* — M. **Ernest Esclangon** : *Sur la détermination de la position et des éléments d'un astre (planète ou comète) par trois observations correspondant à un petit arc de l'orbite.*

2° Sciences physiques. — M. **Henri Marcelet** : *Analyse spectrographique des fluorescences de quelques huiles végétales observées sous les rayons ultraviolets.* Les spectres d'émission et d'absorption des huiles végétales sont absolument différents, et il est possible de déceler par la spectrographie une addition de 5 p. 100 d'huile de pulpe à une huile d'olive vierge ou raffinée. — M. **André Blondel** : *Application des indépendances mutuelles à l'étude des régimes des réseaux déséquilibrés.* — M. **Swyngedauw** : *Sur la théorie des dynamos-balances utilisées pour la mesure des pertes dans les courroies.* — M. **S. Rosenblum** : *Structure fine du spectre magnétique des rayons α.* — MM. **E. Carrière** et **Janssens** : *Dosage du fluor à l'état de fluorure de calcium.* — MM. **Travers** et **Avenet** : *Sur le dosage des sulfocyanures dans les eaux de cokerie.* — M. **Lespieau** : *Sur le phényltriméthylène.* — MM. **A. Seyewetz** et **Brissaud** : *Sur l'eau de cristallisation dans les composés minéraux et organiques.* — M. **R. Clogne**, Mlle **Andrée Courtois** et M. **Cazala** : *Teneur en arsenic de l'eau du puits de Choussy, à la Bourboule, et fixation de cet arsenic dans l'organisme.*

3° Sciences naturelles. — M. **Paul Becquerel** : *La vie latente des spores de Fougère dans le vide aux basses températures de l'hélium liquide.* Les spores de l'*Aspidium filix Mas.* se conservent beaucoup mieux dans le vide sec qu'à l'air libre où elles sont exposées aux variations de l'hygrométricité de l'atmosphère et elles peuvent supporter sans périr les actions combinées des hauts vides, d'une puissante déshydratation et des basses températures les plus extrêmes. Comme aux basses températures de l'hélium liquide, toutes les réactions physico-chimiques du protoplasma solidifié sont momentanément arrêtées, la vie ralentie anaérobie de ces spores est passée à l'état de vie suspendue sans pour cela que la mort s'ensuive. — MM. **H. Lagatu** et **L. Maume** : *Evolution chimique comparée des feuilles de la vigne prélevées à des hauteurs différentes sur les rameaux.* La comparaison des feuilles de même rang, quel que soit ce rang, signale les mêmes différences dans le mode d'alimentation de la plante. Au même moment une feuille plus âgée présente, à peu de chose près, le diagnostic foliaire qui serait le prolongement de celui d'une feuille plus jeune prise à l'âge qui convient. Le bénéfice principal de cette observation concerne le diagnostic foliaire des plantes dont les premières feuilles meurent avant la fin du cycle végétatif ; on voit que l'on peut prendre des feuilles successives comme relais. — MM. **J. Chaussin** et **E. Blanchard** : *Régulation physico-chimique dans le milieu intérieur de quelques plantes.* Les auteurs ont étudié les variations des principaux composants minéraux de la partie soluble de la plante : blé, navet et haricot, sous l'influence de quelques engrais. Pour le blé, on peut conclure à l'existence d'un mécanisme régulateur physico-chimique, tendant à maintenir dans le milieu intérieur de la plante un niveau donné de pression osmotique par des compensations minérales. Pour les haricots et les navets, cultivés ensemble sur les mêmes parcelles avec divers engrais, le phénomène de compensation est presque rigoureusement réalisé. Le balancement joue principalement entre les chlorures et l'alcalinité. — M. **Robert Lemesle** : *Observations relatives au* Fusarium anthophilum (*A. Br.*) *Wr. parasite du* Scabiosa succica *L.* L'auteur signale la présence de mycocécidie dans l'ouest de la France et il met en évidence le phénomène de cléistogamie consécutif au parasitisme qui n'entrave pas le développement des organes reproducteurs et qui amène la fécondation directe, contrairement à ce qui se produit dans la fleur normale entomophile. — M. **Louis Bounoure** : *Sur la présence de cellules germinales distinctes dans la blastula de la Grenouille rousse.* Il s'agit d'un stade du développement où les phénomènes de la morphogénèse n'ont pas encore débuté et où s'achève, par contre, le gros travail de la segmentation. Déjà se trouvent répartis dans les cellules visiblement distinctes le matériel somatique et le matériel germinal. C'est la première fois que l'on fait cette constatation chez les Vertébrés. — M. **J. de Lépiney** : *Sur la biologie du Criquet Pèlerin.* L'activité des larves et des adultes de *Schistocerca gregaria*, ph. *gregaria* est très étroitement fonction de l'élément chaleur animale qui dépend d'un certain nombre de variables dont les principales sont : le vent, la température du substrat, l'insolation, la chaleur produite par les mouvements. — MM. **L. Doljansky**, **J.-J. Trillat** et **Lecomte du Noüy** : *L'action des rayons X sur les cultures de tissus.* Les nombreux travaux consacrés à l'action des rayons X sur les cultures de tissus *in vitro* ont toujours permis de constater une résistance exceptionnelle de ces dernières. En réalité cette insensibilité des cultures n'est qu'apparente et tient aux techniques employées. En effet, si l'on dirige sur la culture une grande quantité d'énergie dans un temps réduit, et si l'on emploie des rayons de grandes longueurs d'onde de manière à augmenter l'énergie absorbée, on obtient des résultats positifs. Dans les conditions définies dans la présente Note, la dose léthale est atteinte par une irradiation d'environ 5 minutes. L'effet nocif des rayons X est en majeure partie dû à l'action sur le tissu même et non sur le milieu, car il ne peut être mis en évidence si l'on protège le morceau explanté par un disque de plomb. — M. **Raoul M. May** : *L'eau et les combinaisons phosphorées du nerf au cours de sa dégénérescence.* Lors de la dégénérescence du nerf, à une dégradation des constituants cellulaires complexes (phosphatides, nucléo-protéides, etc.) correspond une augmentation marquée des composés du phosphore solubles dans l'eau et constituant, selon toute probabilité, l'aboutissement en substances simples de ces combinaisons complexes. La dégénérescence nerveuse ramènerait à la forme hydrosoluble, sous laquelle ils avaient pénétré dans l'organisme, les composés phosphorés ayant pris part à l'élaboration de son tissu directeur. Mais on peut aussi envisager l'augmentation de la fraction phosphorée hydro-soluble

comme étant l'expression d'une synthèse incomplète par le nerf dégénéré. — M. **Gabriel Bertrand** et Mlle **Y. Beauzemont** : *Sur les variations de la teneur en zinc des animaux avec l'âge : Influence du régime lacté.* On sait que le zinc intervient d'une manière utile dans les échanges nutritifs ; or le lait, déjà pauvre en fer, manganèse, cuivre, etc., ne renferme pas plus de quelques millioniêmes de zinc et ne peut donc suffire longtemps aux besoins d'un mammifère en voie de croissance. Il arrive donc un moment où ces besoins doivent être couverts par une alimentation plus riche en métaux. Ce moment est marqué chez les espèces animales par le sevrage naturel. A l'homme de bien connaître les particularités de ce phénomène et d'en tirer profit pour l'alimentation rationnelle des nouveau-nés. — MM. **Edouard Chatton** et **André Lwoff** et Mme **Marguerite Lwoff** : Phoretophrya nebaliae, *n. g. n. sp., et l'interprétation du cycle des Ciliés Foettingeriidiés.* — M. **Radu Codreanu** : *Sur la phase interne du cycle évolutif de deux forme d'*Ophyoglena *Infusoires endoparasites des larves d'Ephémères.* Les *Ophryoglena* parasites des Ephémères ne peuvent accomplir tout leur cycle interne que chez les femelles, où, en partant des formes cœlomiques (enkystées ou non, suivant l'hôte), ils envahissent secondairement les ovaires et sont finalement libérés à la manière d'une ponte. Chez les mâles, l'infection reste cœlomique et sans issue à l'extérieur. C'est en effet seulement dans les ovaires que les Infusoires acquièrent leur organisation définitive. En effet, les trichocystes et « l'organe en verre de montre » caractéristique du cytostome de toutes les espèces du genre, font défaut chez les *Ophryoglena* des Ephémères jeunes et des mâles. — M. **G. Ramon** : *Sur les rapports réciproques de l'antitoxine et de l'antigène diphtériques (toxine et anatoxine)* 1° L'union de l'antitoxine et de la toxine diphtérique n'est ni instantanée ni indissoluble comme le prétendait Ehrlich puisque l'addition d'une petite quantité d'anatoxine suffit pour l'empêcher ou pour la rompre ; 2° l'antitoxine présente pour l'anatoxine une affinité équivalente à celle qu'elle peut manifester pour la toxine ; 3° l'antitoxine et l'antigène spécifique possèdent des affinités réciproques qui peuvent être appréciées très facilement *in vitro* par la simple réaction de floculation.

Séance du 26 Mai 1930.

1° Sciences Mathématiques. — M. **P. Vincensini** : *Sur une transformation des surfaces à courbure totale constante négative.* — M. **Georges Durand** : *Propriétés locales et ensemble des points sans plan tangent des enveloppes de sphères.* — M. **F. Marty** : *Sur quelques propriétés des familles normales de fonctions méromorphes.* — M. **Georges Valiron** : *Sur la dérivée d'une fonction méromorphe et sur certaines équations fonctionnelles.* — M. **Emile Merlin** : *Quelques propriétés des fluides parfaits, à stries spirales en rotation.*

2° Sciences physiques. — M. **André Blondel** : *Conditions de stabilité d'un turbo-alternateur couplé sur un réseau, en tenant compte du régulateur.* — M. **Paul Bary** : *La tension de vapeur des gelées.* — MM. **Charles Dufraisse** et **Léon Enderlin** : *Recherches sur les structures susceptibles de présenter l'oxydabilité réversible : étude du groupement benzofuranique.* Le groupement orthoquinonique, fermé sur cycle pentagonal est porteur de trois des propriétés caractéristiques du rubrène : la coloration, la fluorescence et l'oxydabilité photochimique. Mais il semble impuissant par lui-même, à conférer aux molécules la réversibilité de l'autoxydation ; il doit être appuyé par un autre groupement pour éviter l'effondrement de la molécule sous l'attaque oxydante. — M. **Paul Gaubert** : *Influence des matières étrangères tenues en suspension dans l'eau mère sur le facies des cristaux.*

3° Sciences naturelles. — MM. **R. Fabre** et **H. Simonnet** : *Contribution à l'étude du pouvoir oxydo-réducteur des tissus.* Les auteurs ont confirmé le pouvoir réducteur du foie vis-à-vis du bleu de méthylène et l'ont mis en évidence vis-à-vis de la cystine, là où les substances qui conditionnent le potentiel réducteur du foie ne sont pas thermolabiles. Cette résistance à la chaleur et la faible solubilité des produits réducteurs du foie permettent de penser que ceux-ci s'apparentent étroitement avec le philothion de de Rey-Pailhade, et confirment les rapports établis par les travaux de cet auteur entre glutathion et philothion. — MM. **L. Randoin** et Mlle **A. Michaux** : *Coefficient lipocytique des hématies et résistance globulaire au cours du scorbut expérimental.* Lorsque le Cobaye ne reçoit pas de vitamines antiscorbutique, le taux du cholestérol des globules sanguins demeure sensiblement constant ; mais, vers la fin du scorbut, la teneur en acides gras augmente. Le coefficient lipocytique diminue donc nettement lorsque les accidents caractéristiques s'aggravent. Or, c'est à cette période que la résistance globulaire d'un certain nombre d'hématies se trouve fortement accentuée, alors que d'autres, au contraire, sont plus facilement hémolysées que les globules normaux. L'abaissement marqué du coefficient lipocytique semble donc indiquer que la variation dans le sens d'une augmentation de la résistance globulaire est un phénomène pathologique beaucoup plus important, au moins du point de vue quantitatif, que la variation dans le sens d'une diminution de résistance à l'hémolyse. — Mlle **Andrée Courtois** : *Sur la teneur élevée de l'azote non protéique chez les Insectes.* Une partie importante de l'azote chez les Insectes est à l'état non protéique. Le taux croissant de cet azote non protéique aux cours de la nymphose dans la phase histolytique, et le taux décroissant dans une phase beaucoup plus courte est un fait déjà observé pour le phosphore. Le travail chimique de démolition des matières protéiques est un travail lent et progressif qui s'étend dès les premiers jours de la formation du cocon ou de la nymphe (fin juillet-janvier) alors que le travail de reconstitution est rapide, que moins de deux mois suffisent à élaborer les tissus de l'imago. — MM. **H. Bierry** et **B. Gouzon** : *Influence du pH sur une réaction colorée des adrénalines.* Si, dans 2 ou 3 cm^3 d'une solution aqueuse et chlorhydrique d'adrénaline, on introduit une épingle en acier, on voit apparaître une gamme de colorations qui varient suivant l'acidité ionique du milieu. Ces colorations sont plus ou moins intenses et plus ou moins rapidement obtenues suivant le pH réalisé. Cette réaction, due au noyau pyrocatéchique très intense avec

des solutions d'adrénaline au millième, est encore très nette avec des solutions à 1 pour 20.000. — M. **Henri Devaux** : *Le lien entre l'organisation et l'activité vitales : Rôles des membranes plasmiques.* La cellule est un système de catalyseurs hétérogènes, dont l'activité est localisée le long des membranes. Ces catalyseurs membraneux, en forme de petits sacs clos, se forment et s'entretiennent automatiquement en même temps qu'ils produisent toutes les transformations physico-chimiques dont la cellule est le théâtre, ce qui établit le lien, jusqu'à présent mystérieux, entre la structure cellulaire et l'activité vitale. — MM. **Ch. Achard** et **A. Arcand** : *Le phosphore lipidique accompagnant les globulines dans le sérum sanguin et les sérosités.* Après extraction des lipides par l'acétone, l'éther, les broyages et lavages à l'éther, les protéines renferment encore un reste lipidique. Ce reste peut être extrait par la méthode de Kumagawa appliquée d'une façon prolongée. Il est formé surtout de stérols et, pour une moindre partie, de lécithine phosphorée. Il existe presque tout entier dans la globuline et c'est dans ce reste lipidique que se trouve tout le phosphore de la globuline. — Mme **Y. Khouvine**, MM. **E. Aubel** et **L. Chevillard** : *Sur la transformation de l'acide pyruvique en acide lactique dans le foie.* — MM. **Paul Durand** et **Ernest Conseil** : *Transmission expérimentale de la fièvre boutonneuse par* Rhipicephalus sanguineus. Les auteurs ont démontré expérimentalement le rôle de *Rhipicephalus sanguineus* dans la transmission à l'homme de la fièvre boutonneuse. Il y aura à mettre en évidence le réservoir de virus, chien, rongeur ou autre, sur lequel s'infecte la tique et à déterminer le mode de transmission du virus par cette tique.

Séance du 11 *Juin* 1930.

1° Sciences mathématiques. — M. **O. Boruvka** : *Sur les surfaces représentées par les fonctions sphériques de première espèce.*

2° Sciences physiques. — M. **Louis Roy** : *La propagation des ondes sur les surfaces élastiques à trois paramètres.* — M. **Ch. Sadron** : *Sur le ferromagnétisme des alliages de nickel et de chrome.* — **P. Villard** : *Sur la réduction de la soude par l'hydrogène.*

3° Sciences naturelles. — M. **Paul Vuillemin** : *Une nouvelle espèce de* Corethropsis, C. Puntonii *Vuill. provenant de l'homme.* Il n'existe, dans cette espèce, ni conidies, ni, à plus forte raison, de phialides, mais seulement des aleuries incolores comme les hyphes dont elles faisaient primitivement partie, variables dans leur groupement, leurs dimensions, l'épaisseur de leur membrane. La diversité des formes fait songer aux *Glenospora* ; mais les aleuries hyalines éloignent l'espèce étudiée de ce genre, pour la rejeter vers les *Corethropsis* non moins hétéromorphes. Les soies formées de rameaux abortifs ne font pas défaut, bien que peu apparentes. Il s'agit donc bien d'une nouvelle espèce de *Corethropsis*, que l'auteur a appelé *Corethropsis Puntonii*. — M. **Léon Bertrand** : *Sur le Trias des environs de Betchat et de Salies-du-Salat.* Une nouvelle étude a permis à l'auteur de vérifier la continuité du Trias du Lens avec celui de la bande qui longe la zone cénomanienne de la basse vallée du Salat et, d'autre part, la persistance de cette bande méridionale depuis les alluvions de la Garonne à l'Ouest de Mont-Saunès jusqu'à Belloc. L'enracinement du Trias sous la zone cénomanienne se fait suivant une disposition très inclinée vers le Sud et sur un substratum toujours renversé. Il paraît donc indiscutable qu'un tel accident, qui se suit sur une longueur si grande, ne peut être dû qu'à un *phénomène tectonique général* lié à l'action prédominante de forces tangentielles.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE.

Séance du 10 *Mai* 1930.

M. **G. Ramon** : *Sur l'appréciation des différentes propriétés spécifiques de l'anatoxine diphtérique, par la méthode de floculation.* 1° L'anatoxine diphtérique possède pour l'antitoxine correspondante une affinité sensiblement équivalente à celle qu'offre la toxine elle-même, puisqu'elle peut prendre une partie plus ou moins importante de la place occupée par celle-ci auprès de l'antitoxine, dans le mélange neutre toxine-antitoxine ; 2° la la méthode de floculation fait connaître non seulement la valeur antigène intrinsèque de l'anatoxine, indice de son pouvoir immunisant, mais encore son affinité pour l'antitoxine, c'est-à-dire son pouvoir de s'unir à celle-ci. Cette méthode est donc bien capable de nous renseigner aussi facilement et aussi exactement qu'il est possible, sur les diverses propriétés spécifiques que peut présenter l'anatoxine diphtérique. — M. **Ch. Achard, M. Bariéty** et **A. Codounis** : *L'équilibre protéique du sérum sanguin dans la tuberculose rénale.* La tuberculose rénale ne trouble profondément l'équilibre protéique du sérum que s'il existe une tuberculose pulmonaire associée un état cachectique ou des hématuries répétées. Ailleurs l'équilibre protéique est complètement normal ou très légèrement perturbé. Tuberculose locale, la bacillose rénale se comporte donc comme les tuberculose pulmonaires torpides avec bon état général. De ce point de vue la détermination du quotient albumineux peut présenter ici un certain intérêt pronostique. — M. **L. Rogement** : *Variations de la glycémie pendant la puberté du coq domestique.* 1° Chez les Coqs adultes, le taux de la glycémie est sensiblement constant et ne dépend pas de la race. 2° Le taux du sucre du sang est toujours plus élevé chez les Coqs en période pubérale que chez les Coqs adultes ; 3° La diminution du taux de la glycémie est en moyenne de 20 p. 100 : elle semble surtout se produire au moment du passage de la période intrapubérale à l'état adulte. On peut se demander si ce nouvel équilibre hydrocarboné dépend du testicule qui se développe ou bien s'il n'est qu'un phénomène concomitant dû simplement au vieillissement de l'organisme. — MM. **M. Lœper, A. Lemaire** et **A. Mougeot** : *Action de certains ferments sur le rythme du cœur d'Escargot.* La destruction du glycogène par les ferments amylolytiques est cause de modifications importantes du rythme du cœur d'Escargot. Mais elle n'est pas la seule cause de ces variations puisque d'autres ferments, qui n'agissent pas sur le glycogène, exercent des actions semblables. — MM. **A. Blanchetière, Léon Binet** et **A. Arnaudet** : *Le glutathion du tissu surrénal au cours de la gravidité.* La gravidité chez la Chienne déclanche

une forte élévation du taux de glutathion des glandes surrénales qui paraît augmenter jusque vers la fin de la gestation. — MM. **C. Levaditi**, **P. Lépine** et Mlle **R. Schoen** : *Contribution expérimentale à l'étude de la périodicité saisonnière des épidémies.* Certains anesthésiques (alcool, somnifène) et la thyroxine, administrés à des Lapins, rendent les animaux sensiblement plus réceptifs à l'égard du virus encéphalitique C, de virulence spontanément atténuée. Les faits rapportés dans la présente note tendent à prouver que des changements intéressant soit le système tissulaire réceptif (névraxe), soit certains échanges nutritifs (thyroxine), influent sur la sensibilité de l'organisme à l'égard des virus neurotropes. Que des modifications analogues surviennent à une époque donnée de l'année et l'on aurait là une explication plausible de la périodicité saisonnière de certaines maladies infectieuses. — M. **Nakamura** : *Action des extraits d'embryon sur la cicatrisation et la régénération.* L'action des extraits embryonnaires sur la croissance des tissus épithéliaux est fort nette. Leur action sur les tissus d'origine conjonctive est nulle et négative. Il semble que ces extraits agissent surtout en modifiant la relation de ces deux tissus : épithélial et conjonctif. MM. **Marcel Labbé**, **J. Heitz**, **Fl. Nepveux** et **E. Solomon** : *Du taux de la calcémie chez les porteurs d'artérite oblitérante.* Si le calcium sérique reste à la normale chez les sujets affectés de troubles purement fonctionnels de l'appareil circulatoire, il n'en est pas toujours de même chez les athéromateux, où la calcémie, dans la majorité des cas, s'élève quelque peu au-dessus des chiffres considérés comme physiologiques. Une réserve doit être faite pour les diabétiques observés, où il est curieux de constater que la tendance à l'hypercalcémie se montrait à peine marquée, même chez ceux d'entre eux où les dépôts de Ca dans les parois artérielles étaient les plus abondants. — M. **D.-T. Barray** ; M. **A. Chauchard** et Mme **B. Chauchard** : *Influence de la saignée sur l'excitabilité du pneumogastrique dans son action sur la pression artérielle.* Dans tous les cas observés, qu'il s'agisse de fibres nerveuses centrifuges ou centripètes, la saignée a pour effet d'augmenter la chronaxie, augmentation qui s'est montrée plus ou moins forte suivant l'abondance de la saignée. Quant aux courbes de sommation en fonction du temps, à la suite de la saignée elles ont tendance à s'aplatir dans le cas d'inhibition cardiaque, que celle-ci soit réflexe ou par excitation centrifuge du pneumogastrique ; dans le cas des vaso-moteurs, on observe au contraire un redressement de la courbe. La saignée modifie donc l'excitabilité du nerf et et celle des éléments d'aboutissement de ces nerfs vers le cœur ou vers les centres. Néanmoins, ses effets sont surtout arqués sur le nerf. — MM. **L. Bouisset**, **J.-J. Rouzaud** et **C. Soula** : *Action des extraits de rate sur la glycémie.* En injection intraveineuse, à la dose de 1 c.c. par kgr., l'extrait désalbuminé de rate détermine chez le Lapin une forte hyperglycémie variant entre 2 et 4 gr. qui apparait rapidement. Cette hyperglycémie s'accompagne d'une glycosurie souvent très forte. Le volume des urines paraît très diminué. Le mécanisme de cette hyperglycémie paraît complexe. La courbe d'hyperglycémie, absolument régulière, s'accompagne de variations du pH, régulières elles aussi. — M. **J. Nageotte** : *Collagène A et collagène B.* — M. **C. Hosselet** : *Le chondriome et les enclaves de la cellule adipeuse chez* Culex *et quelques Phryganides.* — M. **P. Lecomte du Noüy** : *Température critique du sérum. Mesure du facteur de dépolarisation en fonction de la température.* Le facteur de dépolarisation commence à augmenter à partir de 57° lentement d'abord, puis avec une vitesse croissante pour atteindre une haute valeur : 0,50 pour 10 minutes de chauffage à 68°, c'est une augmentation de près de trente fois. Le phénomène est continu, et est exprimé par une courbe régulière, logarithmique, d'un bout à l'autre, sans que rien indique le passage de l'état liquide à l'état solide (coagulé). Après que la coagulation a commencé, l'augmentation continue à la même allure, jusqu'à la gélification rigide. Le même phénomène existe pour l'augmentation du volume des molécules. — M. **J. André Thomas** : *Sur le Sporozoaire (Coccidie) parasite de* Nereis diversicolor *O. F. M.* L'auteur pense que ce parasite, décrit récemment par Armand Dehorne, constitue une espèce nouvelle à rapprocher plutôt des Coccidies du genre *Caryoteopha* que des Coccidies du genre *Aggregata.* — MM. **A. Dognon** et **J.-L. Tsang** : *Action des rayons secondaires corpusculaires sur les Bactéries.* — M. **H. Telezynski** : *Observations vitales sur la structure des chromosomes dans les poils staminaux de* Tradescantia. — MM. **René Murmser** et **Jean Géloso** : *Sur les potentiels d'oxydo-réduction intra-cellulaires.*

Séance du 17 *Mai* 1930.

MM. **M. Laudat** et **A. Grandsire** : *Le rôle respectif du chlore et du sodium dans la formation des œdèmes brightiques.* Les phénomènes d'hydratation et de déshydratation que les auteurs ont provoqués chez un brightique se sont accompagnés d'une rétention ou d'une élimination de chlore et de sodium portant également sur l'un et l'autre de ces éléments. Il ne semble pas possible, dans ces conditions, d'attribuer le pouvoir hydratant à l'un ou l'autre atome ; il semble plutôt que c'est la molécule de chlorure de sodium qui intervient dans la constitution des œdèmes brightiques. — MM. **A. Dognon** et **J.-L. Tsang** : *Influence de la température dans l'action des rayons secondaires corpusculaires sur les Bactéries.* — M. **L. Rogement** : *Variations du taux de la glycémie chez les castrats.* Les chapons ont un taux du sucre du sang beaucoup plus élevé que celui des Coqs adultes. Il est sensiblement le même que celui du Coq en période intrapubérale. Ainsi, il se confirme que l'hormone testiculaire a une action sur le taux du sucre du sang, action qui s'exerce soit directement, soit par l'intermédiaire d'une autre glande endocrine. — MM. **E. Marchoux** et **V. Chorine** : *Le sang des Poules piquées par les Argas est virulent en l'absence de Spirochètes apparents.* Les températures élevées qu'on observe au bout de 12 heures chez les Poules piquées par les Argas sont le signal, non d'une intoxication, mais d'une infection ; 2° cette infection ne se manifeste pas par la présence de Spirochètes dans le sang ; 3° il existe donc une forme invisible qui précède l'apparition des éléments spiralés. — MM. **P. Gastinel** et **J. Reilly** : *Sur les Bacilles paratyphiques aberrants pathogènes pour*

l'Homme. 1° Parmi les paratyphiques C pathogènes pour l'Homme, et à n'envisager que ceux-ci, il existe des variétés qui en font un groupement non strictement homogène. 2° Il y a lieu de signaler, que, depuis quelque temps surtout, on voit survenir en pathologie humaine des syndromes infectieux déterminés par des Bacilles paratyphiques aberrants et caractérisés par des aspects cliniques inhabituels aux infections généralement provoquées par ces microbes. — M. **C. Hosselet** : *Observations cytologiques sur le tube de Malpighi de* Culex *et de quelques phryganides.* Les enclaves observées dans le tube de Malpighi peuvent résulter de l'activité du chondriome (*Culex, Triaenodes*) ; elles peuvent également provenir directement et pour la plus grande part, du noyau lui-même (*Leptocerus*). Le chondriome qui est souvent réticulé, diminue considérablement au cours du fonctionnement. Il peut parfois se reformer grâce à des émissions nucléolaires (*Triaenodes*). En outre, les imprégnations montrent qu'il n'existe pas, en dehors du chondriome périvacuolaire et de vacuoles, d'éléments qui puissent être assimilés à un appareil de Golgi. — Mlle **A. Raffy** et M. **M. Fontaine** : *Recherches sur la respiration du* Girardinus guppyi. De diverses recherches sur le *Girardinus guppyi* les auteurs concluent : 1° que la consommation d'oxygène rapportée au gramme-heure est d'autant plus importante que l'animal est plus petit ; 2° qu'un individu mâle à l'état de maturité sexuelle consomme sensiblement plus d'oxygène qu'un jeune immature de taille voisine ; 3° que la parturition ne semble pas influer de façon très sensible sur la respiration des femelles. — MM. **S. Nicolau** et **L. Kopciowska** : *Virus herpétique et cataphorèse* : Par la cataphorèse, on peut mettre en évidence la charge électrique négative du virus herpétique dans des émulsions dont le pH varie entre 7,8 et 6,8. — MM. **M. Risler** et **Raymond Sorel** : *Etudes sur la circulation cérébrale. Les spasmes des artères cérébrales chez le sujet normal.* Chez le sujet normal il est possible de provoquer des spasmes importants des artères cérébrales par excitation mécanique de ces vaisseaux : attouchements, courants électriques. Ces spasmes sont importants, parfois durables (jusqu'à 60 minutes) et demeurent localisés aux points excités. Ces faits paraissent confirmer l'hypothèse suivant laquelle les lésions d'artérites joueraient un rôle mécanique d'excitant, déterminant ou entretenant le spasme. — MM. **M. Risler** et **Raymond Sorel** : *Etudes sur la circulation cérébrale. L'action de l'adrénaline.* Dans les conditions décrites par les auteurs, l'adrénaline pure, introduite dans la veine, la carotide, le muscle, sous la peau, ne détermine pas de spasme réel des artères cérébrales ni pendant ni après l'injection, comparable même de loin à la contraction intense des artères périphériques. — M. **P. Séguin** : Treponema calligyrum *et ultra-virus spirochétique.* Il existe dans les cultures âgées de *T. calligyrum* des formes extrêmement petites de Spirochète, seulement décelables par une technique d'imprégnation. Ces formes sont pourvues d'un filament terminal spiralé ; elles sont donc mobiles et l'on trouve entre elles et les Spirochètes normaux tous les intermédiaires. Elles prennent naissance par un véritable fragmentation granulaire. L'auteur les considère comme représentant l'ultra-virus spirochétique. — M. **Y. Manouélian** : *Gommes syphilitiques et formes anormales du Tréponème. Ultra-virus syphilitique.* Les travaux de l'auteur l'autorisent à affirmer que, d'une façon générale, la fréquence, l'abondance relatives des Tréponèmes anormaux, de l'ultra-virus syphilitique, semblent être les caractères des lésions tardives ; leur présence permettrait d'affirmer la nature syphilitique d'une lésion. — M. **A. Chauchard** et Mme **B. Chauchard** : *Influence de l'augmentation de l'espace mort sur l'excitabilité du pneumogastrique.* Les expériences des auteurs montrent que l'augmentation de l'espace mort, qui réalise une respiration en milieu relativement confiné et, par suite, un accroissement du taux de l'acide carbonique dans l'air inspiré, a, sur l'excitabilité du pneumogastrique centripète et sur les centres, une influence très nette. Cette influence se manifeste par une augmentation de la chronaxie et par des modifications de la loi de sommation en fonction des intervalles, qui s'exprime par une courbe en général plus étalée sur l'axe des abscisses quand l'animal respire en milieu confiné. Il y a donc, en même temps, variation des constantes de temps des neurones centripètes et central. Toutefois, cette variation n'aboutit pas à l'isochronisme, ni même à l'homochronisme, car, dans aucune de leurs expériences les auteurs n'ont obtenu la réponse à l'excitation unique. — M. **R. Courrier** : *Recherches sur l'antagonisme des hormones folliculaire et lutéinique.* Une certaine dose de folliculine, très active sur le Cobaye castré, est incapable de provoquer la réaction vaginale en présence d'un jeune corps jaune dont l'activité est révélée par la formation d'un déciduome. Si l'on injecte des quantités croissantes de folliculine en présence d'un corps jaune actif, la réaction déciduale est de plus en plus faible. On arrive à supprimer cette réaction en administrant précocement de fortes doses de folliculine ; dans ce cas l'épithélium vaginal peut être activé. L'auteur suppose que la folliculine agit sur le déciduome par l'intermédiaire du corps jaune. — M. **R. Courrier** : *La folliculine injectée à fortes doses, a-t-elle une action sur l'ovisac en maturation ?* — M. **Robert Raynaud** : *Les autogreffes de muqueuse vaginale chez le Cobaye, leur sensibilité à la folliculine.* Le fragment d'épithélium vaginal, introduit en un territoire très éloigné de son emplacement habituel, a réagi à son excitant fonctionnel par des modifications structurales entièrement superposables à celles que présente, en même temps, l'épithélium demeuré en place. Ce résultat restreint le rôle du système nerveux dans cette réaction épithéliale, car les connexions nerveuses normales sont évidemment supprimées. Mais il n'est pas démontré que l'action du système nerveux doive être complètement éliminée de ce processus. Les connexions vasculaires nouvelles ont pu établir certains rapports nerveux en entraînant avec elles des filets sympathiques intra-pariétaux. Rien ne s'oppose à l'existence d'un relai nerveux intercalé entre l'hormone et la cellule épithéliale. — M. **P. Lecomte du Noüy** : *Sur la température critique et la coagulation du sérum par la chaleur.*

Le Gérant : Gaston Doin.

Sté Gle d'Imp. et d'Edit., 1, rue de la Bertauche, Sens. — 9-30